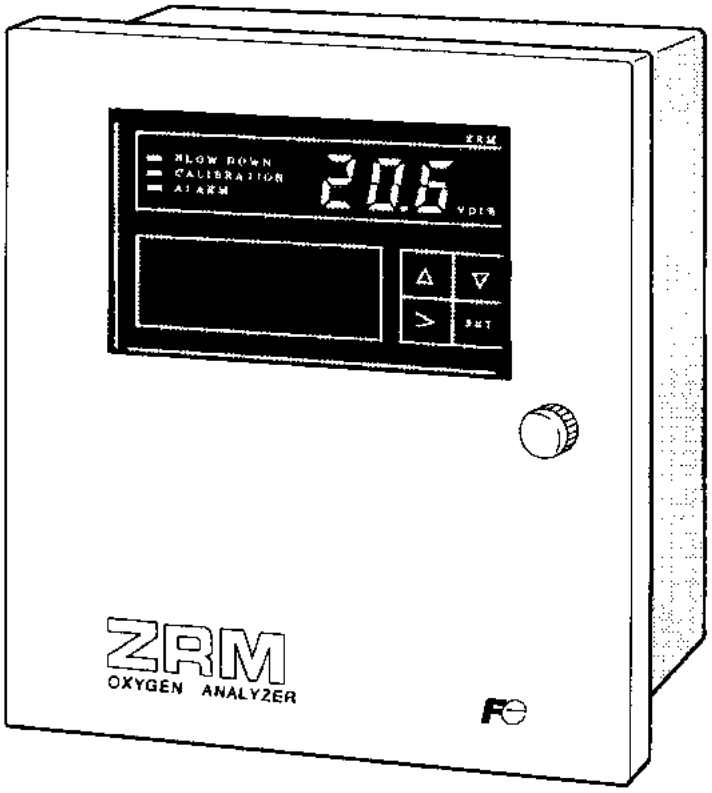
取扱説明書

ジルコニア式酸素計変換器（シングルチャネルタイプ）

形式：ZRM



富士電機システムズ株式会社

INZ-TN1ZRMb

はじめに

このたびは，富士のジルコニア式酸素計変換器（形式：ZRM）をお買い上げいただき，まことにありがとうございます。

- この取扱説明書をよくお読みいただき，十分に理解した上でジルコニア式酸素計変換器の据付け，運転，整備をしてください。取扱いを誤ると事故や傷害を発生させる恐れがあります。
- このジルコニア式酸素計変換器の仕様は，製品改良のため予告なく変更することがあります。
- 無断でこのジルコニア式酸素計変換器の改造は，固く禁止致します。無断で改造したことにより生じた事故については，一切責任を負いません。
- この取扱説明書は，実際にジルコニア式酸素計変換器をお使いになる方が保管してください。
- お読みになった後は，お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。
- この取扱説明書は，必ず最終需要家まで渡るように配慮してください。

製　造　者：富士電機計測機器株式会社
形　　式：本体銘板に記す。
製造年月日：本体銘板に記す。
製　造　国：日本

© 富士電機システムズ株式会社 1993

お 願 い

- 本書の内容の一部，または全部を無断で転載することは禁止されています。
- 本書の内容に関しましては，将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の中で分かりにくい箇所，記述の誤り，記載もれなどお気づきの点がございましたら，巻末のマニュアルコメント用紙にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

発　　行	1993-09
改訂１版	1996-08
改訂２版	2006-05

安全上のご注意

ご使用の前に，この『安全上のご注意』をよくお読みの上，正しくご使用ください。

・ここに示した注意事項は,安全に関する重大な内容を記載していますので,必ず守ってください。安全注意事項のランクを「危険」,「注意」と区分してあります。

危険	取扱いを誤った場合に,危険な状況が起こりえて,死亡または重症を受ける可能性が想定される場合。
注意	取扱いを誤った場合に,危険な状況が起こりえて,中程度の傷害や軽傷をうける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

・なお,「**注意**」で記載した事項でも，状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

ガス分析計の据付け，運搬上の注意	
危険	・本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発,火災などの重大な事故の原因になります。
注意	・本製品を「取扱説明書」に記載の条件に合った場所に設置してください。設置条件を超えた場所での使用は,故障や誤動作の原因になります。 ・据付け工事の際，製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。火災，故障，誤動作の原因になります。 ・据付けは,取扱説明書に示される据付けのルールを守り,ガス分析計の質量に耐える所に据付けてください。不完全な場所への設置は,転倒,落下の原因となり,けがをする恐れがあります。 ・ガス分析計を持ち上げるときには必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。 ・ケースが開かないように固定した上で運搬をしてください。ケースが外れて落下する恐れがあり，けがの原因になります。 ・ガス分析計には,重量物があります。人力での運搬は，２人以上で十分に注意して行ってください。体を痛めたり,けがをする恐れがあります。

配管上の注意事項	
⚠ 危険	・漏れたガスに高濃度の酸素が含まれる場合，火災を引き起こす可能性があります。 ・配管接続は，取扱説明書に従い正しく行ってください。誤った配管接続はガス漏れの原因になります。

配線上の注意事項	
⚠ 注意	・必ず指定の接地工事を行ってください。接地をしない場合は，感電，誤動作の原因になります。 ・定格に合った電源を使用してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。 ・配線工事を行うときは，必ず元の電源を落としてから行ってください。感電の恐れがあります。 ・配線材は，機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は火災の原因になることがあります。

使用上の注意事項	
⚠ 注意	・運転中は，ケースを開けて内部に触れないでください。火傷，感電の原因となります。 ・運転中の検出器は，高温（約800℃）になっていますので素手で触れないようにしてください。火傷の原因となります。 ・運転中に，検出器を取り外して燃えやすい物の近くや上に置かないでください。火災の原因になります。

保守，点検上の注意	
⚠ 注意	・検出器の保守・点検の際には，必ず主電源を切って検出器の温度が下がってから取扱ってください。火傷の原因となります。 ・検出器の保守・点検の際に煙道から検出器を取り外すときは，炉が停止していることを確認してから行ってください。火傷をする恐れがあります。 ・作業をするときは腕時計，指輪などの金属類を外すこと，また濡れた手では絶対に行わないでください。感電の原因になります。 ・ヒューズが溶断した場合は原因を確認の上，必ず同容量，同形式のものと交換してください。感電や故障の原因になります。

その他	
⚠ 注意	・取扱説明書を見ても判断できない故障の場合，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電，けがの恐れがあります。 ・交換部品は，メーカ指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。 ・保守部品などの交換部品は，不燃物として処理ください。

もくじ

はじめに i

安全上のご注意 ii

1. 概要 1
   1.1 直接挿入形ジルコニア式酸素計について 1
   1.2 納入品の確認 1
   1.3 形式の確認 2
      (1) 変換器の形式 2
      (2) 検出器の形式 3
      (3) 検出器～変換器間専用ケーブルの形式 3
      (4) エジェクタ（オプション）の形式 3
      (5) 専用ケーブルの形式 4

2. 各部の名称とはたらき 5
   2.1 変換器の各部の名称とはたらき 5
   2.2 表示・操作部の各部の名称とはたらき 6

3. 取付け方法 7
   3.1 取付け場所 7
   3.2 取付け方法 7
   3.3 変換器の外形図 8

4. 配線・配管 9
   4.1 配線の前に 9
   4.2 各端子への配線 9
   4.3 配線・配管図 10
   4.4 標準ガスの取扱い 12

5. 運転準備 13
   5.1 パラメータの初期値一覧表 15
   5.2 キー操作概要 16

6. 運転および停止 18
   6.1 運転開始 18
   6.2 運転停止 18
   6.3 運転中の操作 18
   6.4 アラーム内容の確認 19
   6.5 酸素検出器標準出力 19

7. 校正 20
7.1 校正の準備 20
7.2 手動校正 21
7.3 自動校正 22
7.4 自動校正リモートスタート 24

8. ブローダウン 25
8.1 ブローダウン準備 25
8.2 手動ブローダウン 26
8.3 自動ブローダウン 27

9. 保守・点検 29
9.1 点検 29
9.2 ヒューズの交換 30
9.3 トラブルシューティング 31

10. パラメータの設定・操作 32
10.1 パラメータの設定 32
(1) パラメータの設定項目フロー図 32
(2) セットモードへの入り方 33
(3) 各設定項目設定範囲について 33
10.2 各パラメータの設定方法 34
(1) アナログ出力レンジの設定方法 34
(2) 移動平均時間の設定方法 34
(3) スパン校正用ガス濃度の設定方法 35
(4) ゼロ校正用ガス濃度の設定方法 35
(5) 自動校正周期の設定方法 36
(6) 測定待機時間の設定方法 36
(7) 自動ブローダウン周期の設定方法 37
(8) ブローダウン時間の設定方法 37
(9) 酸素濃度ハイ（上限）アラーム値の設定方法 38
(10) 酸素濃度ロー（下限）アラーム値の設定方法 38
(11) 出力ホールド機能の選択方法 39
(12) 接点出力機能の選択方法 39
(13) パスワードの設定方法 41

11. 検出器タイプによる変換器ZRMの設定変更方法について 42

12. 仕様 44

1. 概　　要

本取扱説明書は，シングルチャネル形変換器の設置，運転，保守などについて記載していますので，ご使用前によくお読みください。この変換器に組み合わせる検出器・フローガイドチューブ，エジェクタについては個々の取扱説明書を参照してください。

1.1 直接挿入形ジルコニア式酸素計について

直接挿入形ジルコニア式酸素計は，直接挿入形のジルコニア式検出器（形式:ZFK）と，シングルチャネル形変換器（形式:ZRM）にて構成されています。

燃焼排ガス中の酸素濃度を測定し，燃焼管理・制御に用いられます。

1.2 納入品の確認

本器がお手元に届きましたら，外観および付属品などのチェックを行い，損傷ならびに不足のないことをご確認ください。

納入品一覧

◎変換器本体

◎変換器の付属品

・電源ヒューズ（0.5A）---------- 2個

・ヒューズヒューズ（3.15A）---------- 2個

・取付金具（オプション）---------- 1式

・取扱説明書（INZ-TN1ZRM）---------- 1冊

・取扱説明書（TN508405）---------- 1冊（*）

（*）：燃焼効率表示，RS-485インタフェース（オプション）を選択された場合。

注　意

変換器へ供給する電源電圧は，接続される検出器（ZFK2または5）の電源電圧に合わせてください。検出器の電源仕様と異なる電圧を加えると検出器を破損することがあります。

ＺＦＫ 2/5 □□ １４のときはAC100VまたはAC115V　50/60Hz

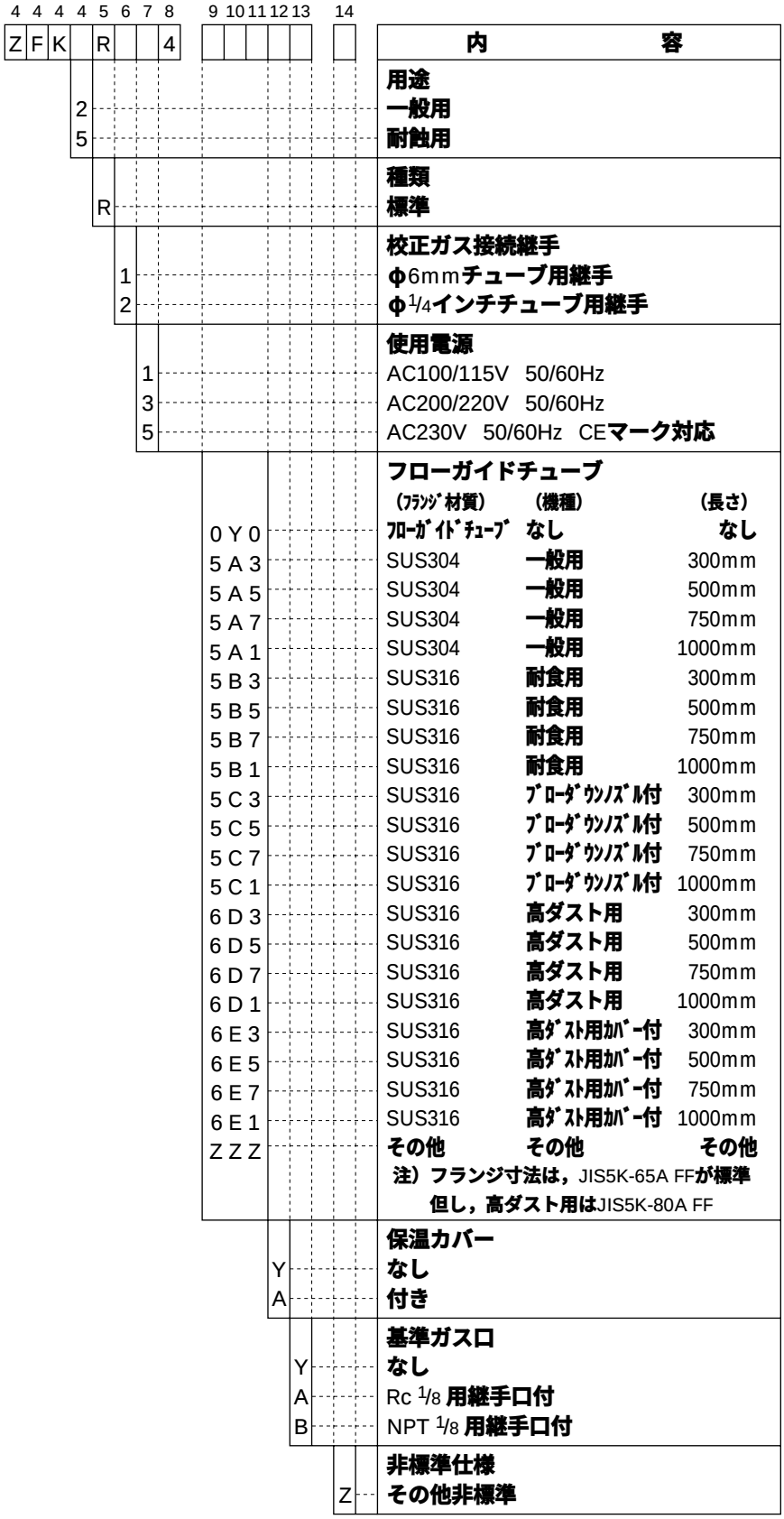
ＺＦＫ 2/5 □□ ３４のときはAC200VまたはAC220V　50/60Hz

ＺＦＫ 2/5 □□ ５４のときはAC230V　50/60Hz

1.3 形式の確認

仕様銘板に形式名などが記載されています。ご注文通りであることをご確認ください。

(1) 変換器の形式



4 4 4 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13	14	内　容
Z F K			
2			**用途**
5			**一般用**
			耐蝕用
R			**種類**
			標準
1			**校正ガス接続継手**
2			**φ6mmチューブ用継手**
			φ1/4インチチューブ用継手
1			**使用電源**
3			AC100/115V 50/60Hz
5			AC200/220V 50/60Hz
			AC230V 50/60Hz CE**マーク対応**
	0Y0		**フローガイドチューブ**
			（ﾌﾗﾝｼﾞ材質）　（機種）　（長さ）
	0Y0		**ﾌﾛｰｶﾞｲﾄﾞﾁｭｰﾌﾞ　なし　なし**
	5A3		SUS304　**一般用**　300mm
	5A5		SUS304　**一般用**　500mm
	5A7		SUS304　**一般用**　750mm
	5A1		SUS304　**一般用**　1000mm
	5B3		SUS316　**耐食用**　300mm
	5B5		SUS316　**耐食用**　500mm
	5B7		SUS316　**耐食用**　750mm
	5B1		SUS316　**耐食用**　1000mm
	5C3		SUS316　**ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾉｽﾞﾙ付**　300mm
	5C5		SUS316　**ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾉｽﾞﾙ付**　500mm
	5C7		SUS316　**ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾉｽﾞﾙ付**　750mm
	5C1		SUS316　**ﾌﾞﾛｰﾀﾞｳﾝﾉｽﾞﾙ付**　1000mm
	6D3		SUS316　**高ダスト用**　300mm
	6D5		SUS316　**高ダスト用**　500mm
	6D7		SUS316　**高ダスト用**　750mm
	6D1		SUS316　**高ダスト用**　1000mm
	6E3		SUS316　**高ﾀﾞｽﾄ用ｶﾊﾞｰ付**　300mm
	6E5		SUS316　**高ﾀﾞｽﾄ用ｶﾊﾞｰ付**　500mm
	6E7		SUS316　**高ﾀﾞｽﾄ用ｶﾊﾞｰ付**　750mm
	6E1		SUS316　**高ﾀﾞｽﾄ用ｶﾊﾞｰ付**　1000mm
	ZZZ		**その他　その他　その他**
			注）フランジ寸法は，JIS5K-65A FF**が標準**
			但し，高ダスト用はJIS5K-80A FF
	Y		**保温カバー**
	A		**なし**
			付き
		Y	**基準ガス口**
		A	**なし**
		B	Rc 1/8 **用継手口付**
			NPT 1/8 **用継手口付**
		Z	**非標準仕様**
			その他非標準

(2)　交換用検出器の形式

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	内　　容
Z	F	K		R			4	0	Y	0	Y	Y	
			2										**用途**
			5										**一般用**
													耐蝕用
				R									**種類**
													標準
					1								**校正ガス接続継手**
					2								**φ6mmチューブ用継手**
													φ1/4インチチューブ用継手
						1							**使用電源**
						3							AC100/115V　50/60Hz
						5							AC200/220V　50/60Hz
													AC230V　50/60Hz　CE**マーク対応**

(3)　エジェクタ（オプション）の形式

1	2	3	4	5	6	7	8	内　　容
Z	T	A		1			1	
			1					**測定ガス温度**
			2					**高温用（**+1500°C **最大）**
								一般用（+800°C　**最大）**
					B			**挿入長［**mm**］**
					C			500
					D			750
					E			1000
						1		1500
						3		AC100/115V　50/60Hz
						5		AC200/220V　50/60Hz
								AC230V　50/60Hz

(4)　変換器の形式

1	2	3	4	5	6	7	8	9	内　　容
Z	R	M	1				1	-	
				B					**出力信号**
				E					DC4 **～** 20mA
									DC0 **～** 1V
					Y				**オプション機能**
					A				**なし**
					B				**伝送機能（**RS-485**）**
					C				**燃焼効率表示**
						1			**伝送機能＋燃焼効率表示**
						5			**電源**
									AC90 **～** 220V　50/60Hz
									AC230V　50/60Hz　CE**マーク対応**
								1	**取付方法**
								2	**パネル表面取付け**
									パイプ取付け

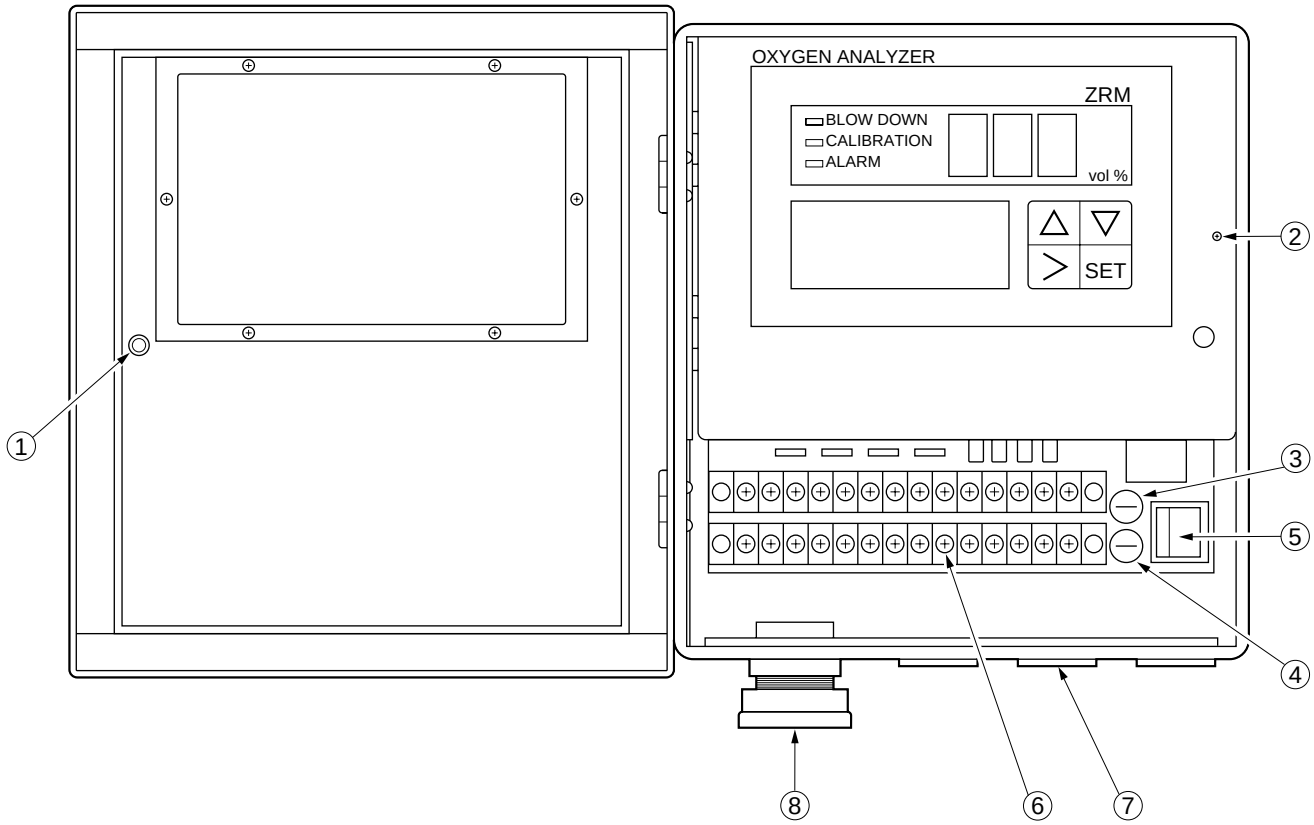
(5)　専用ケーブルの形式

1	2	3	4	5	6	7	8		9		内　　容	
Z	R	Z	M	R			1	-				
			M								**接続機種**	
											ZRM**用**	
				R							**種類**	
											R**熱電対用**	
											電線管長	**ケーブル長**
					YA						**なし**	6m
					YB						**なし**	10m
					YC						**なし**	15m
					YD						**なし**	20m
					YE						**なし**	30m
					YF						**なし**	40m
					YG						**なし**	50m
					YH						**なし**	60m
					YJ						**なし**	70m
					YK						**なし**	80m
					YL						**なし**	90m
					YM						**なし**	100m
					AA						6m	6m
					BB						10m	10m
					CC						15m	15m
					DD						20m	20m
									0		**端末処理**	
									0		**なし**	
									1		**片側処理（検出器側のみ）**	
									2		**両側処理**	

注：検出器～変換器間接続用
電線管は防雨フレキシブルコンジット

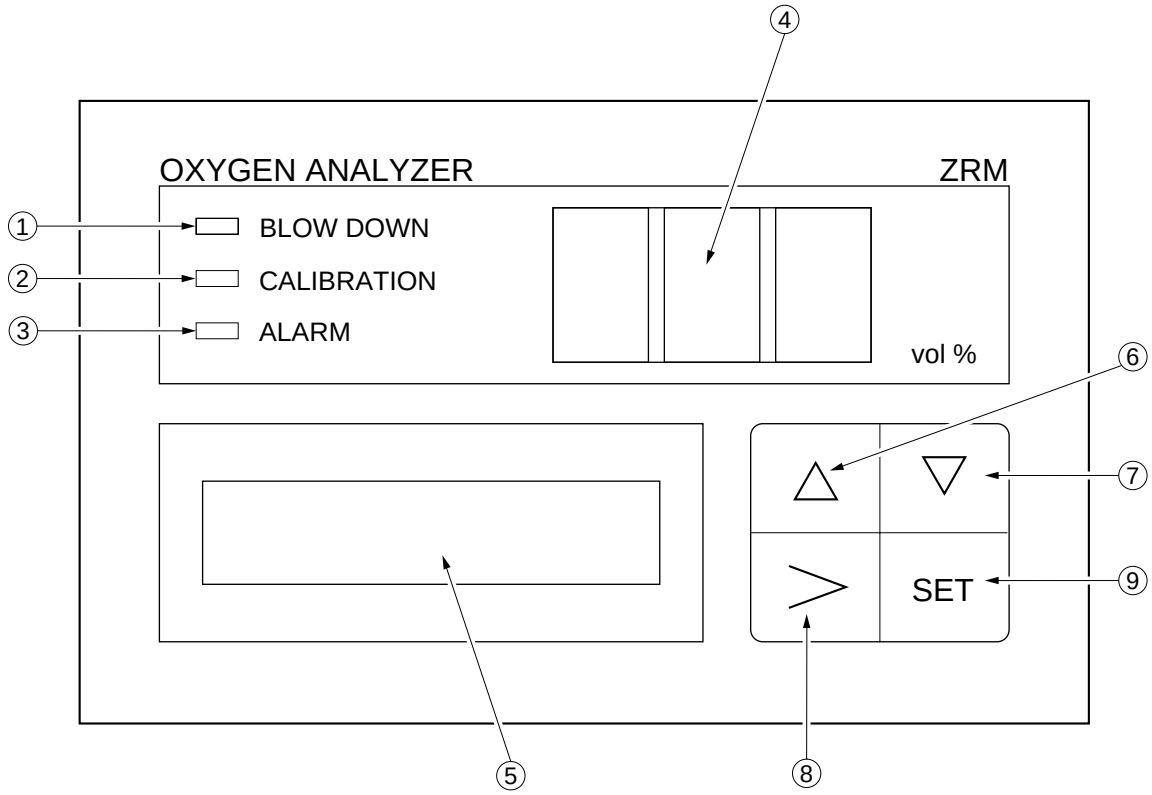
2. 各部の名称とはたらき

2.1 変換器の各部の名称とはたらき



№	名　　称	説　　明
①	カバー取付けねじ	カバー開閉用ねじ。
②	操作パネル固定ねじ	操作パネルをケースに固定するためのねじ。
③	ヒューズ（0.5A）	変換器の電源用ヒューズ。
④	ヒューズ（3.15A）	検出器のヒータ用ヒューズ。
⑤	電源スイッチ	電源「入」・「切」時に使用します。
⑥	端子台	外部からのケーブルを接続します。
⑦	配線口	外部からのケーブルを貫通させます（ゴムブッシング付き）。
⑧	ケーブルグランド	検出器の専用ケーブルを通す配線口。

2.2 表示・操作部の各部の名称とはたらき



№	名　　称	説　　明
①	ブローダウンランプ	自動ブローダウンに設定すると点灯，ブローダウン動作中は点滅します。
②	校正ランプ	自動校正に設定すると点灯，校正動作中は点滅します。
③	警報ランプ	ハイ（上限）／ロー（下限）アラーム発生時，フォールト（異常）発生時に点灯します。
④	測定濃度表示	酸素濃度を表示します。
⑤	表示部	測定範囲，設定内容などを表示。また，異常時の異常内容を表示します。
⑥	アップキー	操作フロー（『６章』，『８章』，『10 章』）を参照。
⑦	ダウンキー	
⑧	カーソルキー	
⑨	セットキー	

3. 取付け方法

⚠ 注意

・ 本器を落下させないように安全，確実に取付けてください。

3.1 取付け場所

次のような場所を選んで取付けを行ってください。

(1) 日常点検，配線作業などができるスペースのある場所

(2) 振動，ちり，ほこり，湿気の少ない場所

(3) 加熱炉などの幅射熱の影響を直接受けない場所（変換器）

(4) 周囲が腐食性雰囲気でない場所

(5) ノイズ障害を及ぼす電気機器（モータ，トランス），電磁誘導障害，静電誘導障害を発生させるものが近くにない場所

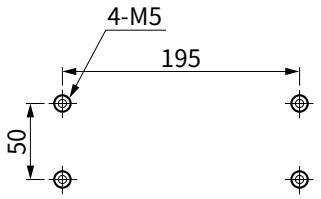
(6) 周囲温度，周囲湿度が－10～＋50℃，95%RH以下の場所（変換器）

3.2 取付け方法

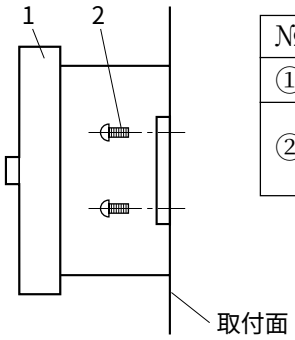
3.2.1 パネル表面取付け

（単位：㎜）

取付け寸法



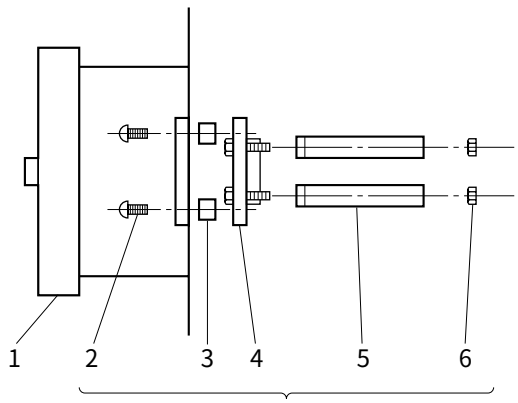
取付け方法



№	名　　称	個数
①	変換器	1
②	ナベ小ねじM5×10 （変換器に付属）	2

3.2.2 パイプ取付け

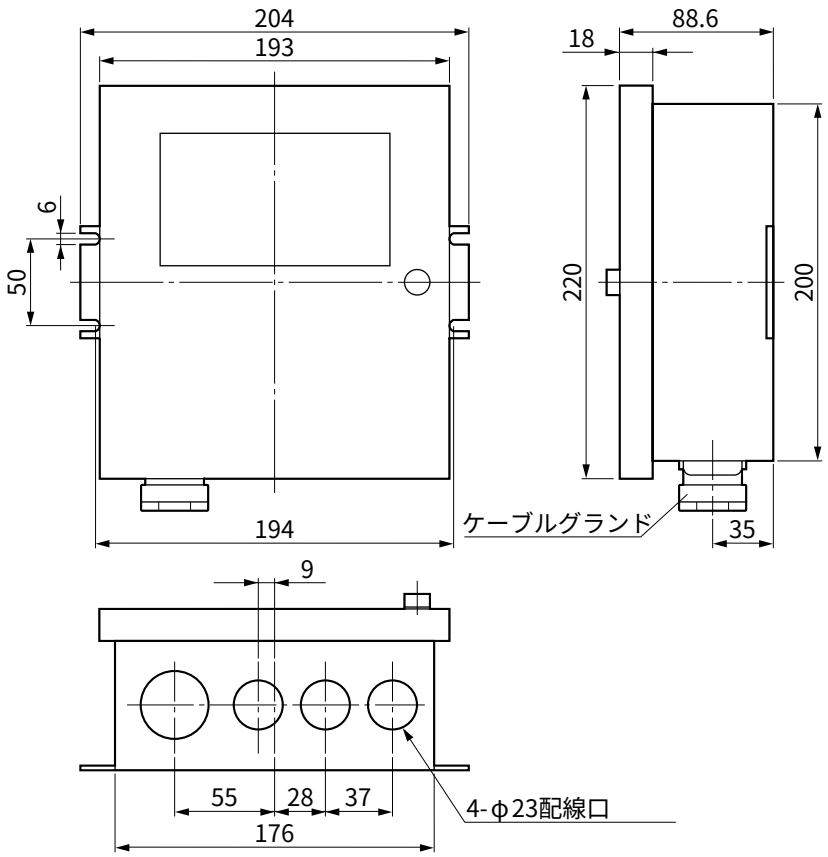
取付け方法



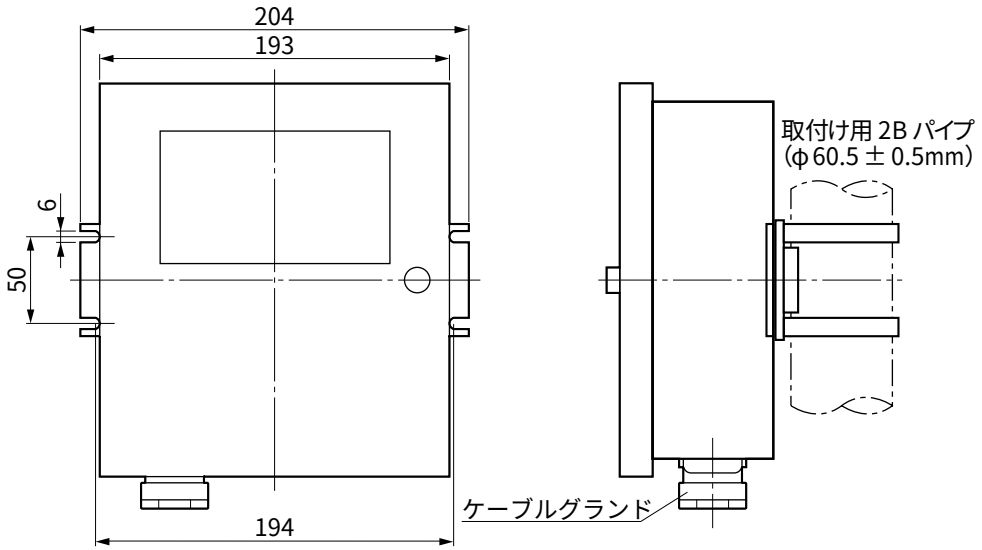
№	名　　称	個数
①	変換器	1
②	ナベ小ねじM5×10	4
③	ねじ輪	4
④	パイプ用取付板	1
⑤	パイプ用バンド	2
⑥	⚠ナットM5	4

3.3 変換器の外形図

3.3.1 パネル表面取付け



3.3.2 パイプ取付け



4. 配線・配管

⚠ 注意

⚠ ：配線は，必ず全ての電源を切った状態で行ってください。感電の恐れがあります。

⏚ ：アースは，必ず接地してください（D 種接地）。

4.1 配線の前に

① 変換器へ供給する電源電圧は，接続される検出器（ZFK2 または５）の電源電圧に合わせてください。

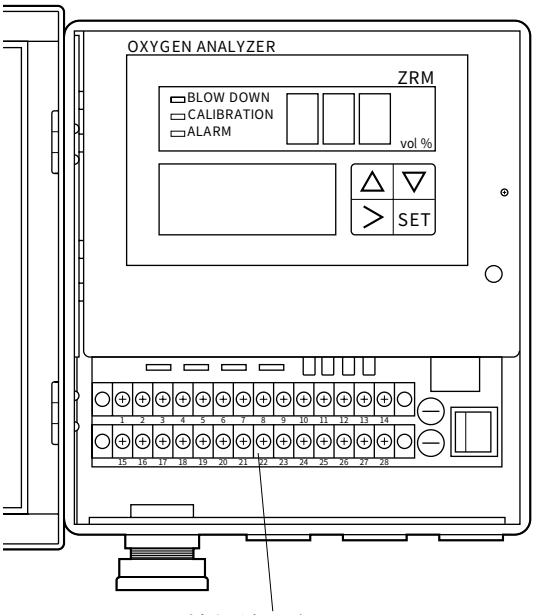
② 電源配線は，1.25sq600V ビニル絶縁電線（JISC3307）相当をご使用ください。

③ 検出器～変換器間の専用ケーブル（合計６芯）は，電線管に入れるなどのケーブル保護を行ってください。また，電源ケーブルから離してください（ノイズ対策）。

④ 出力信号線は誘導ノイズの影響を避けるため，できる限り電源ライン，強電ラインから離してください（30 ㎝以上）。また，できるだけシールドケーブルを使用し，シールドを一点接地してください。

注）線を端子へ接続する際は，絶縁スリーブ圧着端子のご使用を推奨します（M3 ねじ用）。

4.2 各端子への配線



外部端子台

（注1）⑨—⑩ ……校正中・ブローダウン中に閉

（注2）⑪—⑫ ……ブローダウン中に閉

（注3）㉒—㉓ ……ゼロ校正中に閉

㉔—㉓ ……スパン校正中に閉

接点容量：AC250V　2A（抵抗負荷）

（注4）⑱ ⑲ 閉で自動校正開始

⑳ 閉で自動校正禁止

（注5）③ ④ ……熱電対入力

燃焼効率表示（オプション）を選択された場合
（別冊の「TN508405」を参照）

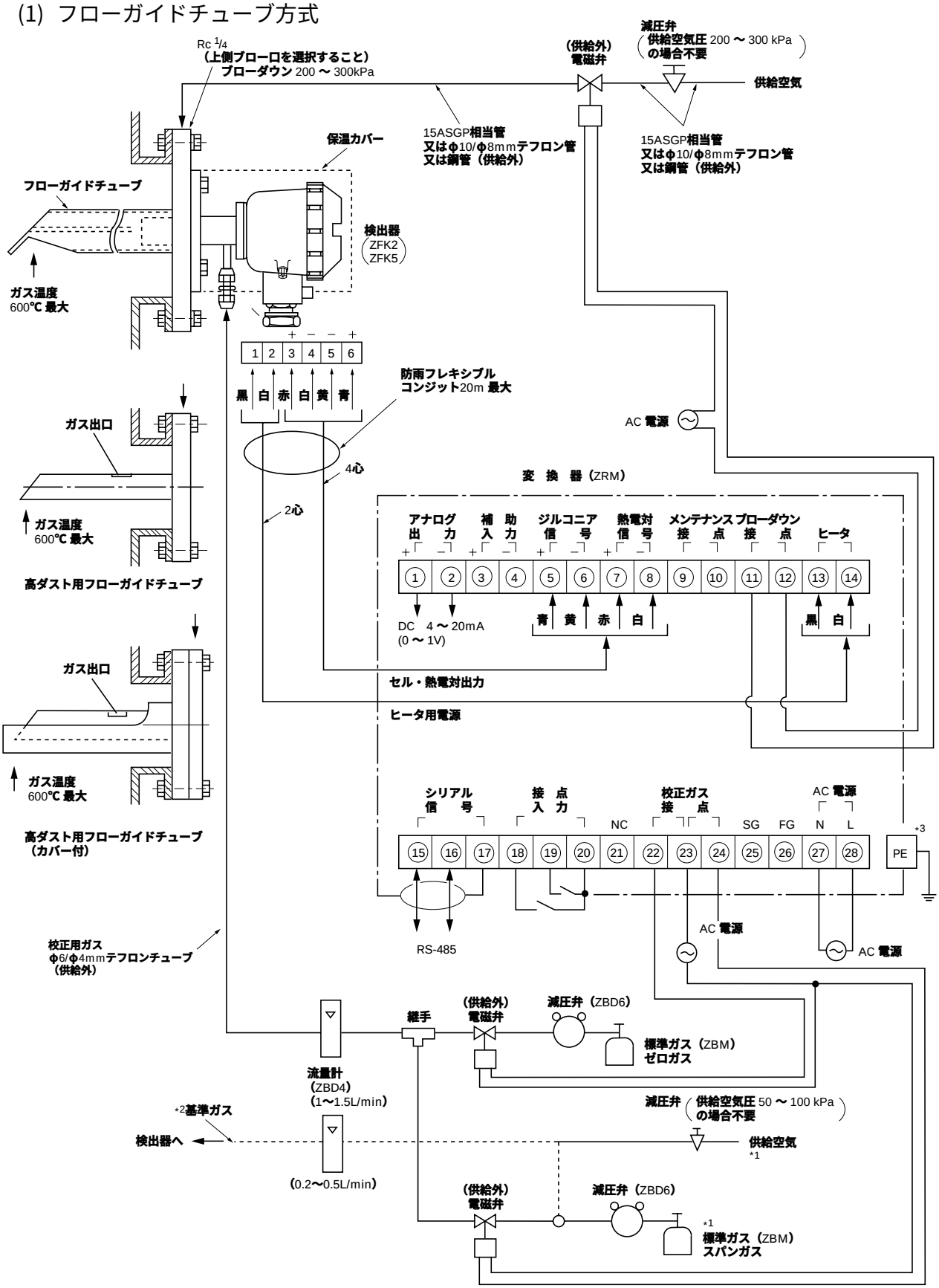
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
+	−	+	−	+	−	+	−	DO2		DO1			
アナログ出力		補助入力（注5）		検出器入力		検出器熱電対入力		メンテ用接点（注1）		ブロー用接点（注2）		検出器ヒーター	

端子台の結線ビスはM3です。

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	PE
DXA	DXB	FG	DI1	DI2	COM	空き	DO3 ZV	COM	DO4 SV	I 信号グランド	＋ 接地端子	N	L	⏚
伝送出力 RS-485			ディジタル入力（注4）				校正ガスバルブ用接点（注3）					電源		

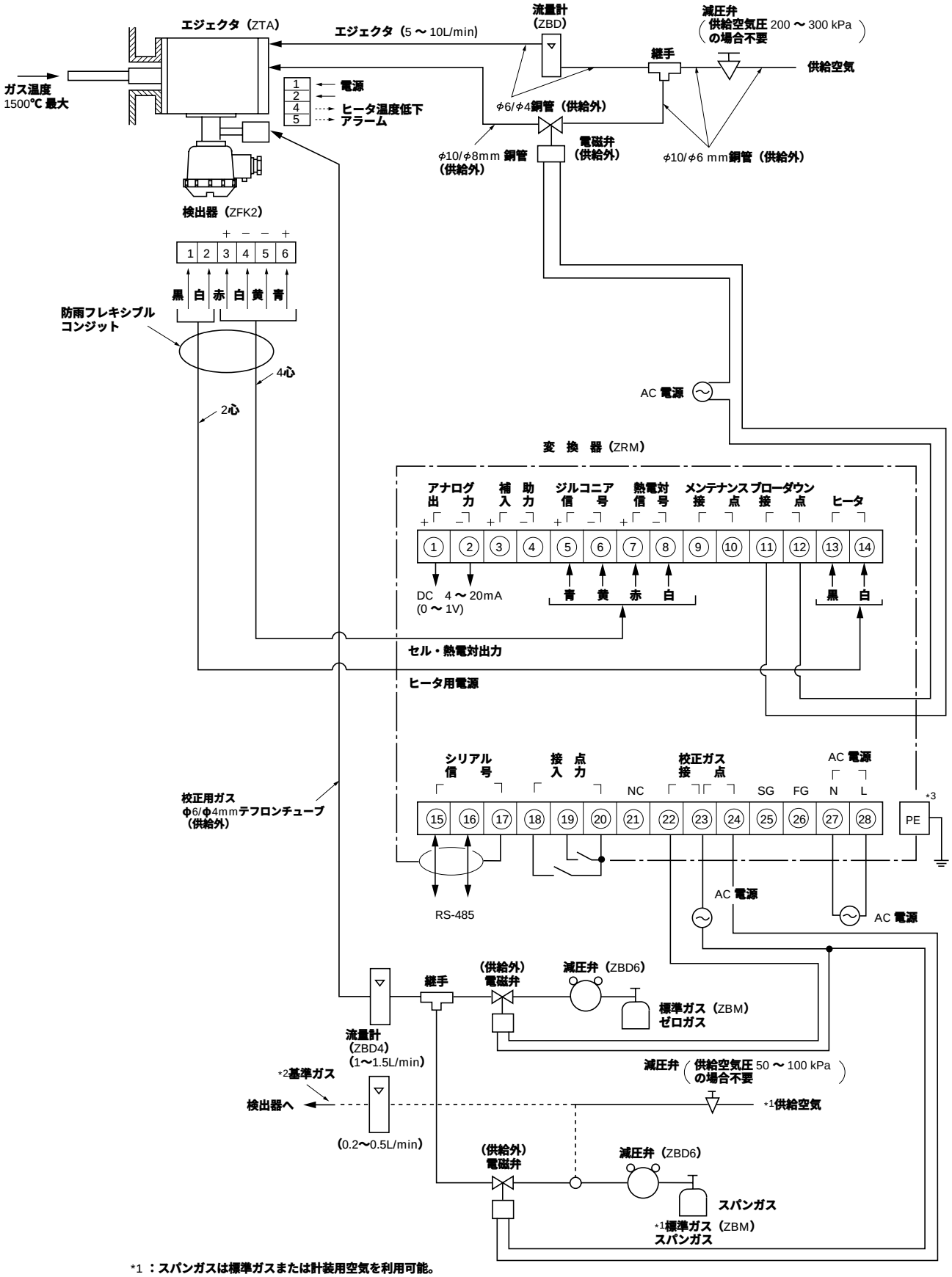
4.3 配線・配管図

(1) フローガイドチューブ方式



*1 ：スパンガスは標準ガスまたは計装用空気を利用可能。
*2 ：基準ガスは検出器周辺大気の酸素濃度が変動する場合に使用。
*3 ：保護接地。

(2) エジェクタ方式



*1 ：スパンガスは標準ガスまたは計装用空気を利用可能。
*2 ：基準ガスは検出器周辺大気の酸素濃度が変動する場合に使用。
*3 ：保護接地。

4.4 標準ガスの取扱い（別項目手配品）

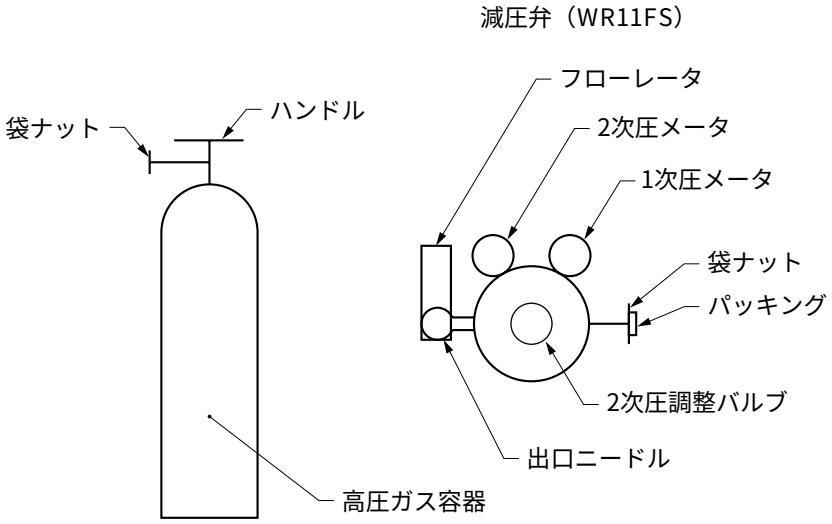
(1) 取扱い

① 高圧ガス容器のハンドル閉を確認後，袋ナットを外します。

② 減圧弁の袋ナット（パッキンが付いていること）で，高圧ガス容器に取付けます。

③ ２次圧調整バルブ左一杯（圧力がかからない），出口ニードル右一杯（閉）を確認後，ハンドルを開けます。

④ ２次圧調整バルブを右に回して，通常 20～30kPa にセット後，出口ニードルを除々に開け，ガスを流します。



(2) 配管

① 減圧弁のガス出口は Rc1/4（めねじ）になっています。継手とチューブ（φ６／φ４テフロンチューブなど）を準備してください。

(3) 注意点

① 減圧弁接続部および継手ねじ部などからガス漏れがないように，締め付けは確実に行ってください。

② 高圧ガス容器は，直射日光，雨水のかからない場所に保管してください。

③ 使用後は，ハンドルを閉にしてください。

5. 運転準備

準備作業は本器を設置した状態，または取外して作業台などの上で行ってください。

注）検出器にZFK5を使う場合は，検出器温度の設定を800→750℃に変える必要があるので，『11．検出器タイプによる変換器ZRMの設定変更方法について』の章を参照してください。

① 配線チェック（『4.2項』，『4.3項』参照）

⇩

② 電源仕様のチェック（主電源と電源電圧仕様を確認してください。）

⇩

③ 配管チェック（『4.3項』参照）

⇩

④ 電源投入

前面扉を開けてください。右下側に電源スイッチがありますので“ ON ”にしてください。

↓

Fuji Electric
Oxygen Analyzer

液晶表示が左図のようになります。

↓

MEASURE
0 ～ 25.0 vol%O_2

約３秒後に，液晶表示は測定モードを表示して，LEDが点燈します。

⇩

⑤ 暖機（電源投入後15分で暖機が終了し，精度の良い測定が行えます。）

⇩

⑥ パラメータ設定作業，キー操作概要

出荷時のパラメータの一覧を15ページに，キー操作概要を16～17ページに示します。
変更が必要な場合は，『10章』を参照ください。

⇩

⑦ 校正

初めて本器を使用されるときは，暖機終了後に標準ガスで手動校正を行ってください。
校正方法は，『７章』を参照してください。

⇩

⑧　自動校正

本器は，あらかじめ設定した時間間隔で校正動作を行うことができます。
設定方法については，『7.3項』を参照してください。

⇩

⑨　ブローダウン

本器は，測定雰囲気中のダストによりフローガイドチューブが詰まるのを防ぐためにブローダウン機能があります。
操作方法は，『８章』を参照してください。

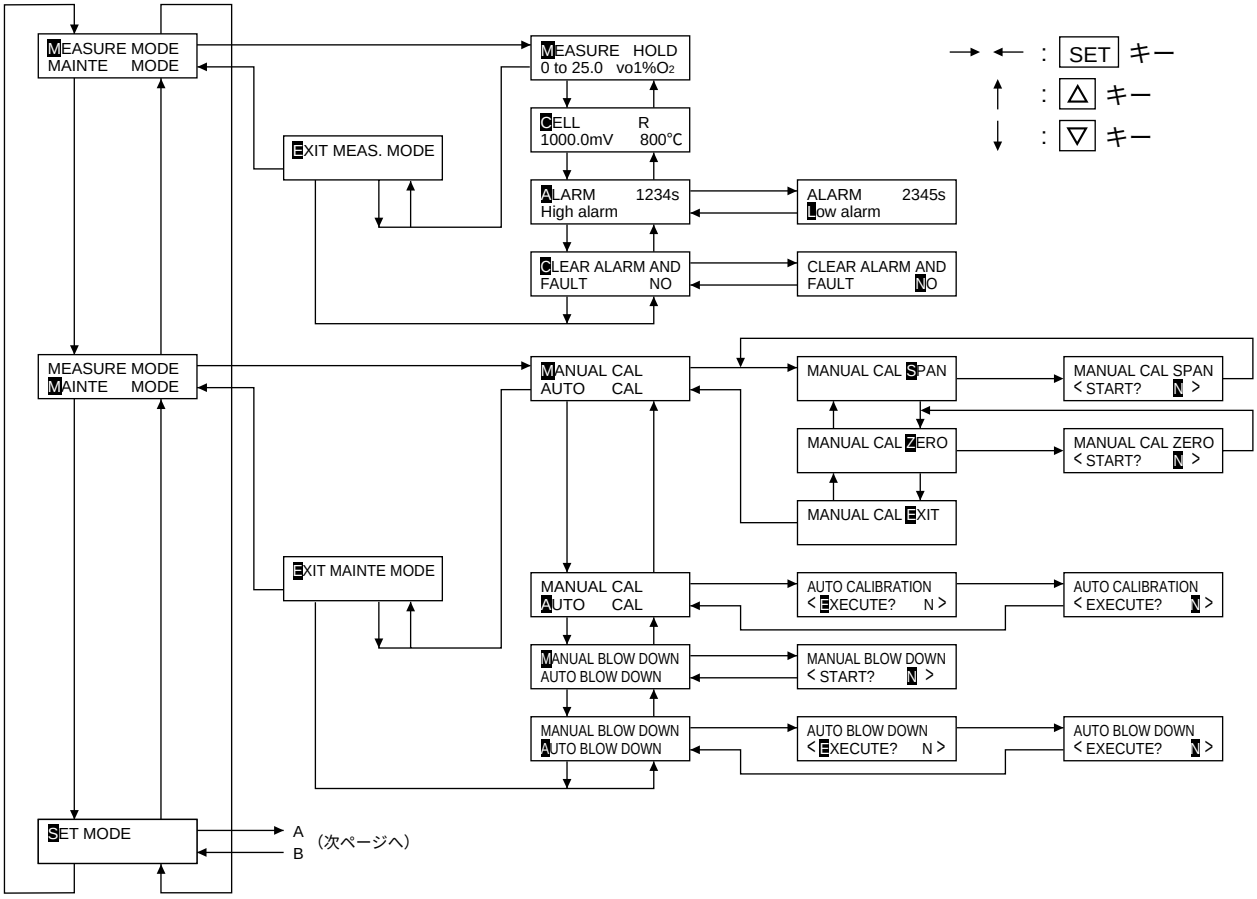
⇩

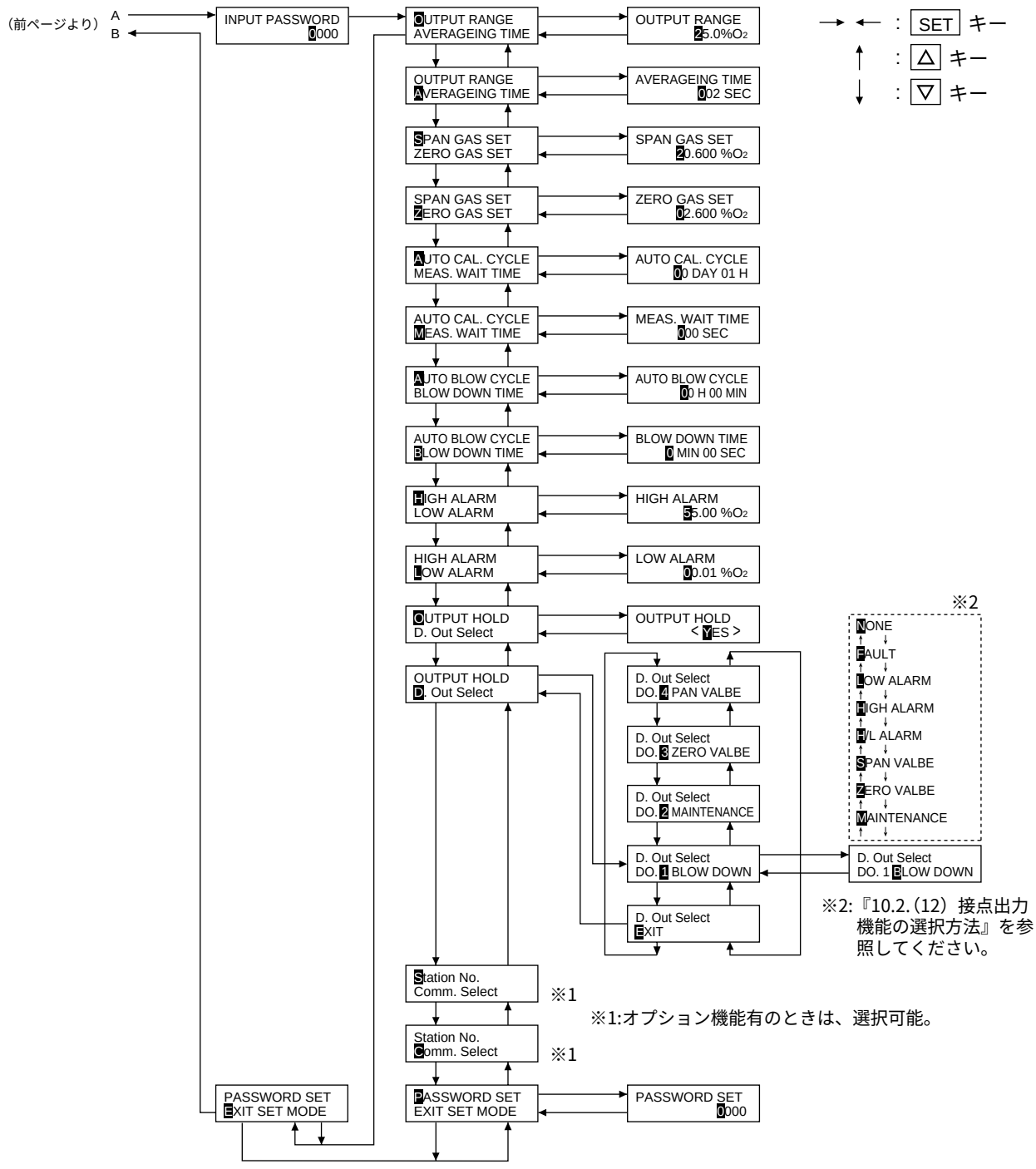
運　転

5.1 パラメータの初期値一覧表

パラメータ	表　　示	範　　囲	初　期　値	関連ページ
アナログ 出力レンジ	OUTPUT RANGE 25.0 %O_2	2.0～50.0 %O_2 0.5%ｽﾃｯﾌﾟ	25.0 %O_2	34ページ
移動平均時間	AVERAGING TIME 002 SEC	0～300秒 1秒ｽﾃｯﾌﾟ	2秒	34ページ
スパン校正用 ガス濃度 （スパンガス）	SPAN GAS SET 20.600 %O_2	8.000 ～23.000 %O_2 0.001 %O_2ｽﾃｯﾌﾟ	20.600 %O_2	35ページ
ゼロ校正用 ガス濃度 （ゼロガス）	ZERO GAS SET 01.010 %O_2	0.010 ～50.000 %O_2 0.001 %O_2ｽﾃｯﾌﾟ	01.010 %O_2	35ページ
自動校正周期	AUTO CAL. CYCLE 00 DAY 00 H	00日00時間 ～90日60時間	00日00時間	36ページ
測定待機時間	MEAS. WAIT TIME 000 SEC	0～300秒 1秒ｽﾃｯﾌﾟ	10 秒	36ページ
自動ブローダウン 周期	AUTO BLOW CYCLE 00 H 00 MIN	00時間00分 ～99時間60分	00時間00分	37ページ
ブローダウン時間	BLOW DOWN TIME 0 MIN 30 SEC	0分00秒 ～9分60秒	0分30秒	37ページ
酸素濃度 ハイ（上限） アラーム値	HIGH ALARM 55.00 %O_2	0.10～55.00 %O_2	55.00 %O_2	38ページ
酸素濃度 ロー（下限） アラーム値	LOW ALARM 00.01 %O_2	0.01～55.00 %O_2	0.01 %O_2	38ページ
出力ホールド機能	OUTPUT HOLD <NO>	YES又はNO	NO （ホールド無し）	39ページ
接点出力機能	D.Out Select DO.1 MAINTENANCE	DO.1～DO.4 BLOW DOWN MAINTENANCE ZERO VALVE SPAN VALVE H/L ALARM HIGH ALARM LOW ALARM FAULT NONE	DO.1 BLOW DOWN （端子番号⑪－⑫） DO.2 MAINTENANCE （端子番号⑨－⑩） DO.3 ZERO VALVE （端子番号㉒－㉓） DO.4 SPAN VALVE （端子番号㉔－㉓）	39ページ
パスワード	PASSWORD SET 0000	0000～9999	0000	41ページ

5.2 キー操作概要


MEASURE MODE
MAINTE MODE
MEASURE HOLD
0 to 25.0 vo1%O2
CELL R
1000.0mV 800℃
EXIT MEAS. MODE
ALARM 1234s
High alarm
ALARM 2345s
Low alarm
CLEAR ALARM AND
FAULT NO
CLEAR ALARM AND
FAULT NO
MEASURE MODE
MAINTE MODE
MANUAL CAL
AUTO CAL
MANUAL CAL SPAN
MANUAL CAL SPAN
< START? N >
MANUAL CAL ZERO
MANUAL CAL ZERO
< START? N >
MANUAL CAL EXIT
EXIT MAINTE MODE
MANUAL CAL
AUTO CAL
AUTO CALIBRATION
< EXECUTE? N >
AUTO CALIBRATION
< EXECUTE? N >
MANUAL BLOW DOWN
AUTO BLOW DOWN
MANUAL BLOW DOWN
< START? N >
MANUAL BLOW DOWN
AUTO BLOW DOWN
AUTO BLOW DOWN
< EXECUTE? N >
AUTO BLOW DOWN
< EXECUTE? N >
SET MODE
A
B
（次ページへ）
：SET キー
：△ キー
：▽ キー


（前ページより） A B
INPUT PASSWORD 0000
OUTPUT RANGE AVERAGEING TIME
OUTPUT RANGE 25.0%O2
OUTPUT RANGE AVERAGEING TIME
AVERAGEING TIME 002 SEC
SPAN GAS SET ZERO GAS SET
SPAN GAS SET 20.600 %O2
SPAN GAS SET ZERO GAS SET
ZERO GAS SET 02.600 %O2
AUTO CAL. CYCLE MEAS. WAIT TIME
AUTO CAL. CYCLE 00 DAY 01 H
AUTO CAL. CYCLE MEAS. WAIT TIME
MEAS. WAIT TIME 000 SEC
AUTO BLOW CYCLE BLOW DOWN TIME
AUTO BLOW CYCLE 00 H 00 MIN
AUTO BLOW CYCLE BLOW DOWN TIME
BLOW DOWN TIME 0 MIN 00 SEC
HIGH ALARM LOW ALARM
HIGH ALARM 55.00 %O2
HIGH ALARM LOW ALARM
LOW ALARM 00.01 %O2
OUTPUT HOLD D. Out Select
OUTPUT HOLD < YES >
OUTPUT HOLD D. Out Select
D. Out Select DO. 4 PAN VALBE
D. Out Select DO. 3 ZERO VALBE
D. Out Select DO. 2 MAINTENANCE
D. Out Select DO. 1 BLOW DOWN
D. Out Select EXIT
※2
NONE
FAULT
LOW ALARM
HIGH ALARM
H/L ALARM
SPAN VALBE
ZERO VALBE
MAINTENANCE
D. Out Select DO. 1 BLOW DOWN
※2:『10.2.(12) 接点出力機能の選択方法』を参照してください。
Station No. Comm. Select
※1
Station No. Comm. Select
※1
※1:オプション機能有のときは、選択可能。
PASSWORD SET EXIT SET MODE
PASSWORD SET EXIT SET MODE
PASSWORD SET 0000
→ ← : SET キー
↑ : △ キー
↓ : ▽ キー

6. 運転および停止

6.1 運転開始

配線・配管後，変換器の電源スイッチを「ON」にすると，測定開始されます（ただし，電源スイッチ「ON」後，約 15 分間の暖機が必要です）。

運転前の注意

① 本器の電源を“ ON ”後，15 分以上経過してから炉の運転を開始してください。

② 運転中の炉につける場合は，検出器通電暖機後に炉気の吹き出しなどに注意して，すばやく設置してください。

6.2 運転停止

(1) 炉などを短期間（約１週間）停止する場合

検出器の白金電極劣化を防ぐため，また吸湿状態（炉内，周囲条件による）で ON-OFF を繰り返すと検出器がこわれる場合があるので連続運転してください。

また，エジェクタ付き（オプション）の場合は，空気源を止めてください。

(2) 炉などを長期間停止する場合

炉が大気雰囲気状態になってから，本器の電源を“ OFF ”にしてください。

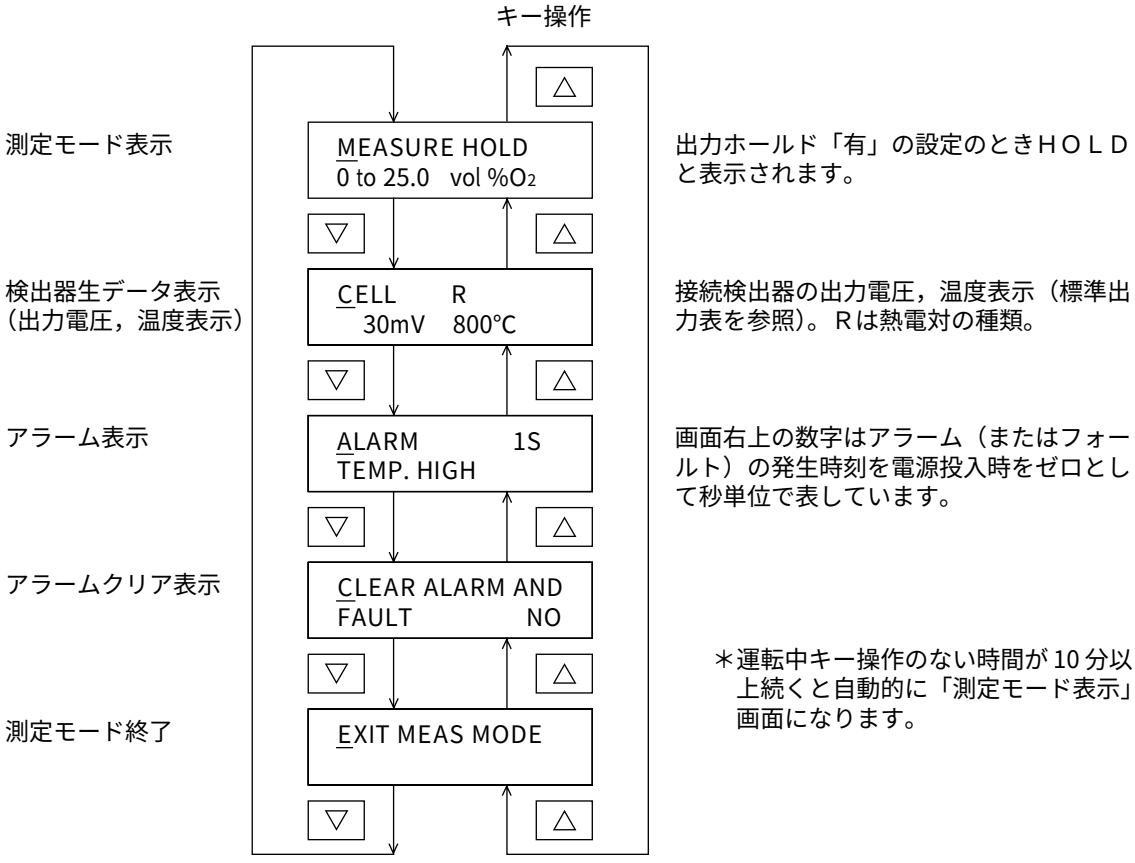
6.3 運転中の操作

運転中に下記の表示に切換えることができます。

燃焼効率表示（オプション）を選択された場合，表示画面が一部異なります（別冊の「TN508405」を参照）。

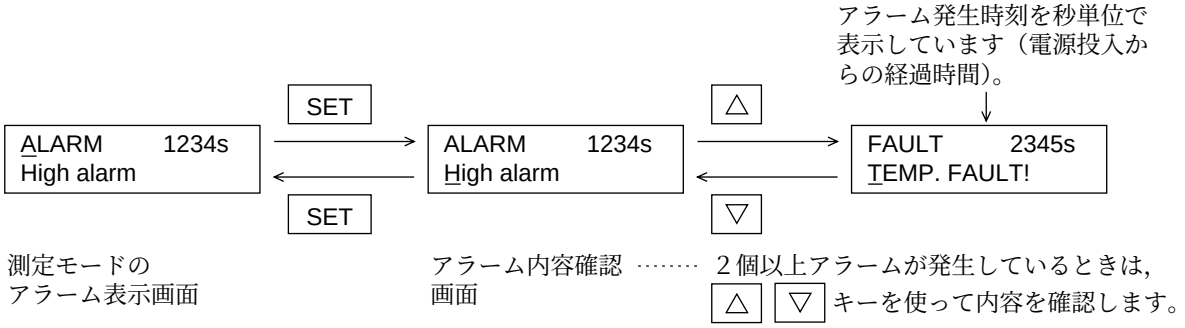
注意

測定中，検出器電圧が 200mV（0.0023%O_2）を超えると，「RICH MODE」と表示され，濃度表示の LED は検出器出力電圧を表示します。



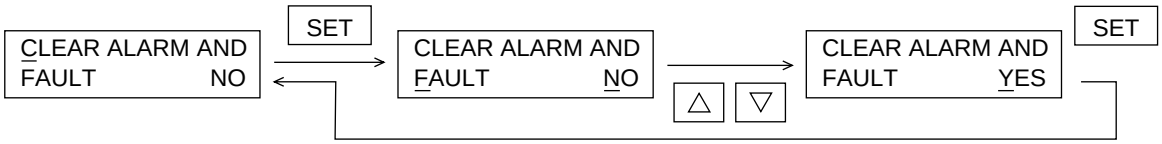
6.4 アラーム内容の確認

操作パネルのアラーム（ALARM）ランプが赤の点灯中は，アラーム（またはフォールト）が発生しています。この内容を調べるために，アラーム表示画面で下記の操作を行います。



※1）電源投入後7分間は，アラーム（またはフォールト）を禁止しています。

※2）アラーム（またはフォールト）は，発生時刻の順に16個までメモリされています。次のクリアーの操作をするとメモリ内容は消去されます。



液晶表示によるアラーム内容

表　示	内　　容
TEMP. FAULT!	検出器温度が750～850℃（または700～800℃）を超えた。
CALIB. FAULT!	校正失敗（校正ガスバルブを開けて7分すぎても指示が安定しない）。
Zero Cal Fault	ゼロ校正失敗（ゼロ校正開始後2分すぎても校正できない）。
Span Cal Fault	スパン校正失敗（スパン校正開始後2分すぎても校正できない）。
High alarm	O_2濃度が設定値よりも高い。
Low alarm	O_2濃度が設定値よりも低い。
CELL FAULT!	検出器出力が1.2Vを超えたとき。

6.5 酸素検出器標準出力

O_2濃度%	出力値mV	O_2濃度%	出力値mV	O_2濃度%	出力値mV
0.01	168.15	5.0	31.20	25.0	-4.266
0.1	117.41	10.0	15.93	30.0	-8.284
0.5	81.94	15.0	6.991	40.0	-14.623
1.0	66.67	20.0	0.651	50.0	-19.54
1.5	57.73	20.6	0	——	——
2.0	51.39	21.0	-0.4238	——	——

7. 校正

本器の精度を維持するために，標準ガスによる校正が必要になります。校正には，次の 3 通りの方法があります。

①手動校正（『7.2 項』），②自動校正（『7.3 項』），③自動校正リモートスタート（『7.4 項』）

7.1 校正の準備

・ 配線，配管の確認

『4.3 項』に従い配線，配管を確実に行ってください。標準ガスの元栓は，常時開いた状態で使用してください。ただし高い圧力がかかるので接続箇所には，袋ナット式の継手を使い気密には十分注意してください。校正ガス流量は 1.5 ± 0.5 ℓ /min とします。

・ 校正ガス濃度の設定

『10.2（3）スパン校正用ガス濃度の設定方法』,『10.2（4）ゼロ校正用ガス濃度の設定方法』に従って，使用する標準ガスボンベの酸素濃度を設定してください。

・ 接点出力の確認

外部端子台の接点機能の割り付けが「ZERO VALVE」,「SPAN VALVE」となっていることを,『10.2（12）接点出力機能の選択方法』の設定に従って確認ください。

7.2 手動校正

説　明

・キー操作により一回だけ，スパン校正，ゼロ校正を行います。
・必ず，スパン校正，ゼロ校正の順に行ってください。
・校正が開始されると，操作パネルの「CALIBRATION」ランプが点滅を始め，校正動作中であることを示します。自動校正が設定されているときは常時ランプが点灯しています。
・校正は，校正ガスを検出器に流し，検出器の出力信号が安定すると校正演算を行い，処理を終了します。
・校正中は出力信号ホールドに設定されていると，校正開始前の値に出力信号はホールドされます。さらに校正終了後も，測定待ち時間で指定されている時間は，ホールドが延長されます。

手順	操作内容	スパン校正を行います。	
	キー説明	説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	MANUAL CAL. AUTO　　CAL.
②	SET △ ▽	SET キーを押すと右の表示になります。ゼロ校正のときは △ ▽ キーでZEROを選択します。	MANUAL CAL. SPAN
③	SET △ ▽	SET キーを押して，校正動作スタート画面を表示させます。 △ ▽ キーでYを選択します。	MANUAL CAL. SPAN <START? N>
④	SET	SET キーを押すと校正動作が開始されます。標準ガスボンベの元栓を開け，校正ガスを検出器に流します。信号が安定したところで校正演算を行い，校正動作が終わります。終了したらガスボンベの元栓を閉めます。 ※『4.3 項』により，標準ガス，電磁弁の配線・配管がされていれば，ガスの流れは電磁弁によって制御されます。	MANUAL CAL. SPAN <START? Y>

中断の方法

(1) 校正開始の前

MANUAL CAL. SPAN
<START? N>

校正動作が開始されるまでは，左記のメッセージが表示されているときに SET キーを押して中断されます。

(2) 校正動作を実行中

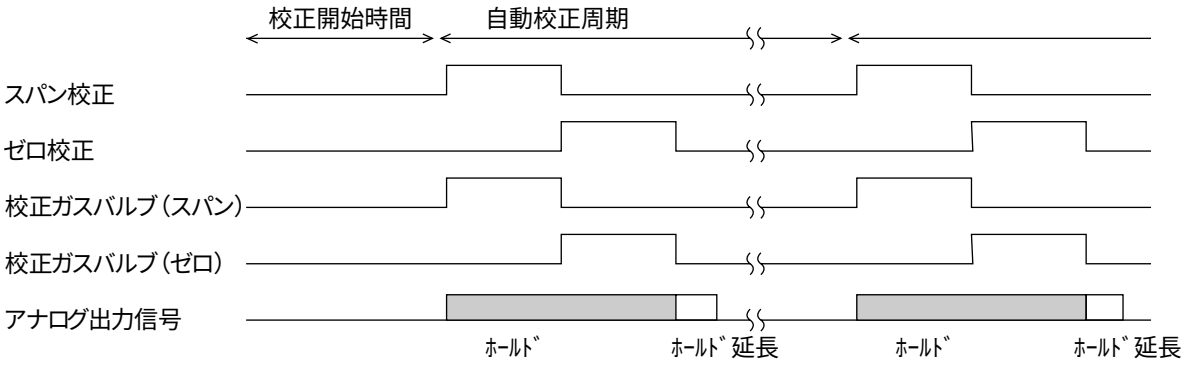
MANUAL CAL. SPAN
<START? Y>

校正動作中は，左記メッセージが表示されています。ここで △ ▽ キーによりNを選択して，SET キーを押すことにより中断されます。

7.3 自動校正

説　明

・あらかじめ設定した時間間隔で，校正動作を行う機能です。
・端子台からの接点信号で外部に設けた電磁弁を駆動させて，標準ガスを順次導入し，自動的にスパンガス・ゼロガスによる校正を行います。
・自動校正を実行させると，操作パネルの「CALIBRATION」ランプが点灯し，校正動作中はランプは点滅します。
・校正中は出力信号ホールドに設定されていると，校正開始前の値に出力信号はホールドされます。さらに終了後も，測定待ち時間で指定されている時間は，ホールドが延長されます。
・自動校正を行うには，『10.2（5）自動校正周期の設定方法』『10.2（3）スパン校正用ガス濃度の設定方法』『10.2（12）接点出力機能の選択方法』が必要です。



手順	操作内容	５時間30分後に自動校正を始めます。	
	キー説明	説　　明	液 晶 表 示
①		※校正禁止接点入力が「開」であることを確認してください（端子台の⑲⑳）。 キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	MANUAL CAL. AUTO　CAL.
②	SET	SET キーを２回押すと，右の表示になります。	AUTO CALIBRATION <EXCUTE ? N>
③	△ ▽	△ または ▽ キーを押して，Ｙを選択します。	AUTO CALIBRATION <EXCUTE ? Y>
④	SET	SET キーを押すと，右の表示になります。	START DELAY TIME 00h 00min
⑤	＞ △ ▽	＞ △ そして ▽ キーを使って，初回の自動校正が開始されるまでの時間を設定します。	START DELAY TIME 05h 30min
⑥	SET	SET キーを押すと，操作パネルの「CALIBRATION」ランプが点灯し，自動校正タイマーがスタートします。 液晶表示は右のようになります。 初回の校正は５時間30分後に行われます。	MANUAL CAL. AUTO　CAL.

中断の方法

(1) 自動校正開始の前

AUTO CALIBRATION <EXCUTE ? N >	③の操作の時に左記の画面で，△または▽キーを使ってNを選択し，SET キーを押すことにより中断されます。

(2) 自動校正実行中

AUTO CALIBRATION <CANCEL ? Y>	②の操作時に，SETキーを１回だけ押したあとで，△または▽キーを使ってCANCELを選択し，SET キーを押します。次に△または▽キーを使ってYを選択し，SET キーを押すことにより取り消されます。

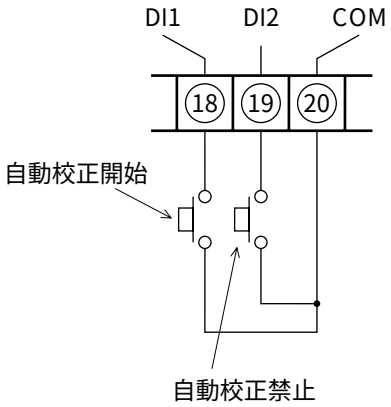
7.4 自動校正リモートスタート

外部端子台の接点入力により，自動校正を開始させる方法です。校正周期はあらかじめ『10.2（5）項』を参照して設定してください。リモート校正を行うには『４章』により標準ガスボンベと電磁弁との配管・配線を行い，接点出力を「ZERO VALBE」「SPAN VALBE」に設定します。

① 校正禁止接点入力が開放（オープン）されていることを確認します（端子台の⑲⑳）。

② 校正開始接点入力を１秒以上閉じます（端子台の⑱⑳）。

③ 初回の自動校正が始まります。操作パネルの「CALIBRTION」ランプは点滅し，終了すると点灯状態になります。



外部端子台の⑱,⑲,⑳番は接点入力になっており，⑱－⑳を閉じると自動校正の開始，⑲－⑳を閉じると自動校正禁止となります。

『7.3項』のキー操作による自動校正と同様に，校正周期，接点出力の選択が設定され，標準ガスボンベ，電磁弁の配管・配線がされている必要があります。

8. ブローダウン

測定ガス中に含まれるダストによって，フローガイドチューブが詰まるのを防ぐために，計装空気などの圧縮空気によってフローガイドチューブの中をブローして，ダストを除去する機能です。ブローダウン機能を利用するためには，ブローダウンノズル付きのフローガイドチューブが必要です。ブローダウンには，次の２通りの方法があります。

・①手動ブローダウン（『8.2 項』），②自動ブローダウン（『8.3 項』）

8.1 ブローダウンの準備

・ 配線，配管の確認

『4.3 項』に従い配線，配管を確実に行ってください。特に配管には高い圧力がかかるので，接続箇所には，袋ナット式の継手を使い，気密には十分注意してください。

・ ブローダウン時間の設定

『10.2（7）自動ブローダウン周期の設定方法』および『10.2（8）ブローダウン時間の設定方法』に従って，ブローダウン時間を設定してください。

・ 接点出力の確認

外部端子台の接点機能の割り付けが「BLOW DOWN」となっていることを，『10.2（12）接点出力機能の選択方法』に従って確認してください。

8.2 手動ブローダウン

説　明

・キー操作により一回だけ，ブローダウンを行います。
・端子台からの接点信号で外部に設けた電磁弁を駆動して，計装空気などの圧縮空気をブローダウンノズルの付いたフローガイドチューブに導入してダストを除去します。
・ブローダウンが開始されると，操作パネルの「BLOW DOWN」ランプが点滅を始め，ブローダウン中であることを示します。自動ブローダウンが設定されているときは，常時ランプが点灯しています。
・ブローダウン中は，出力信号ホールドに設定されていると，ブローダウン開始前の値に出力信号はホールドされます。さらに終了後も，測定待ち時間で指定されている時間は，ホールドが延長されます。

手順	操作内容	手動のブローダウンを行います。	
	キー説明	説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	MANUAL BLOW DOWN AUTO BLOW DOWN
②	SET	SET キーを押すと右の表示になります。	MANUAL BLOW DOWN <START? N>
③	△ ▽	△ または ▽ キーにより，Yを選択します。	MANUAL BLOW DOWN <START? Y>
④	SET	SET キーを押すと外部端子台のブローダウン用接点が閉じて，ブローダウンが開始されます。あらかじめ設定されているブロー時間が経過すると，ブローダウン用接点が開いて終了します。	MANUAL BLOW DOWN AUTO BLOW DOWN

中断の方法

(1) ブローダウン開始の前

MANUAL BLOW DOWN
<START? N>

ブローダウン動作が開始されるまでは，左記のメッセージが表示されているときに SET キーを押すと中断されます。

(2) ブローダウン実行中

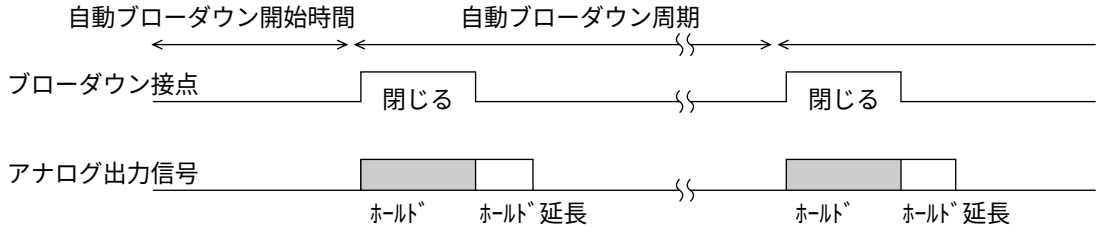
MANUAL BLOW DOWN
<START? Y>

ブローダウン実行中は，左記メッセージが表示されています。ここで △ ▽ キーによりNを選択して，SET キーを押すことにより中断されます。

8.3 自動ブローダウン（周期的動作）

説　明

・あらかじめ設定した時間間隔で，ブローダウン動作を行う機能です。
・端子台からの接点信号で外部に設けた電磁弁を駆動させて，計装空気等をブローダウンノズルの付いたフローガイドチューブに導入してダストを除去します。
・自動ブローダウンを実行させると，操作パネルの「BLOW DOWN」ランプが点灯し，ブローダウン動作中はランプは点滅します。
・ブローダウン中は出力信号ホールドに設定されていると，ブローダウン開始前の値に出力信号はホールドされます。さらに終了後も，測定待ち時間で指定されている時間は，ホールドが延長されます。
・自動ブローダウンを行うには，『10.2（7）自動ブローダウン周期の設定方法』，『10.2（8）ブローダウン時間の設定方法』の設定が必要です。



手順	操作内容	１時間20分後に自動ブローダウンを始めます。	
	キー説明	説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	MANUAL BLOW DOWN AUTO BLOW DOWN
②	SET	SET キーを２回押すと，右の表示になります。	AUTO BLOW DOWN <EXCUTE? N>
③	△ ▽	△ または ▽ キーを押して，Ｙを選択します。	AUTO BLOW DOWN <EXCUTE? Y>
④	SET	SET キーを押すと，右の表示になります。	START DELAY TIME 00h 00min
⑤	＞ △ ▽	＞ △ そして ▽ キーを使って，初回のブローダウンが開始されるまでの時間を設定します。	START DELAY TIME 01h 20min
⑥	SET	SET キーを押すと，操作パネルの「BLOW DOWN」ランプが点灯し，ブローダウンタイマーがスタートします。液晶表示は右のようになります。 初回のブローダウンは１時間20分後に行われます。	MANUAL BLOW DOWN AUTO BLOW DOWN

中断の方法

(1) 自動ブローダウン開始の前

AUTO BLOW DOWN <EXCUTE? N>

③の操作の時に左記の画面で，△または▽キーを使ってNを選択し，SET キーを押すことにより中断されます。

(2) 自動ブローダウン実行中

AUTO BLOW DOWN <CANCEL? Y>

②の操作時に，SETキーを１回だけ押したあとで，△または▽キーを使ってCANCELを選択し，SET キーを押します。次に△または▽キーを使ってＹを選択し，SET キーを押すことにより取り消されます。

9. 保守・点検

9.1 点検

定期的に保守・点検を行い，常に良好な状態でご使用ください。

特に，次の項目をチェック・処理してください。なお，定期点検は炉の点検時または１～２年ごとに実施してください。

	点検・保守項目	処理方法
日常点検	ゼロ，スパン校正の実施	１週間に１回を目安に行ってください。 （『７．校正』参照）
	パッキン，Ｏリングの劣化点検	劣化があれば新品へ交換してください。
	ケーブルグランドの緩みがないか点検	増締め，パッキン交換してください。
	校正用ガスボンベの残量点検	一次圧力計で確認してください。
定期点検	フローガイドチューブの詰まりや腐食の点検	炉壁から引き抜いて，検出器を取り外して，フローガイドチューブを水洗いしてください。
	エジェクタサンプリングプローブの詰まりや腐食の点検	炉壁から引き抜いて，プローブを取り外して，プローブを水洗いしてください。
	エジェクタの空気出口穴の詰まりの点検	炉壁から引き抜いて，炉壁の断熱部の空気出口穴の清掃を行ってください。

消耗品

№	品名	交換時期	手配用部品番号(手配形式)
1	セラミックフィルタ	２～６ヵ月ごと (排ガス中のダスト量により異なる)	＊ZZPZFK4−TK750201P1
2	検出器Ｏリング	１年ごと	＊ZZPZFK4−8552836

予備品

№	品名	手配形式
3	交換用検出器	『1.3 (2) 交換用検出器の形式』による
4	セラミックフィルタ	＊ＺＺＰＺＦＫ４－ＴＫ７５０２０１Ｐ１
5	フローガイドチューブ	＊ＺＺＰ－ＴＫ□　詳細は，「INZ-TN4ZFK2」を参照

寿命品

LCD（液晶）表示器は，約７年位からだんだんコントラストが悪くなりますので，交換が必要です。

交換は，当社に依頼してください。

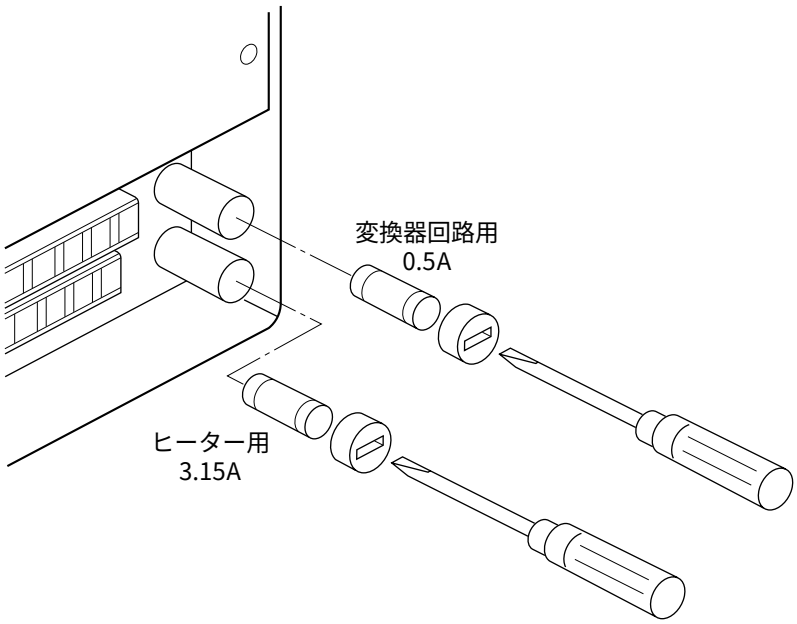
9.2 ヒューズの交換

ヒューズが切れた場合は，電源スイッチを「OFF」にしてから，原因を確かめ交換してください。

ヒューズは，正面扉を開けると右下に 2 個あります。上が変換器回路の保護用，下がヒーター用で，各々電流定格が異なりますので，注意してください。

交換は，マイナスドライバーあるいは硬貨を使い，一度押し込んで約1/4回転左に回せば，ヒューズホルダのキャップが外れますので，中のヒューズを取り替えてください。

次に，キャップを再び押し込んで，右へ約 1/4 回転回すと固定されます。



ヒューズ仕様

	仕　様
回路用	φ 5.2 × 20mm　0.5 A（例：0239　0.5A　リテルヒューズ製）
ヒーター用	φ 5.2 × 20mm　3.15 A（例：0239　3.15A　リテルヒューズ製）

9.3 トラブルシューティング

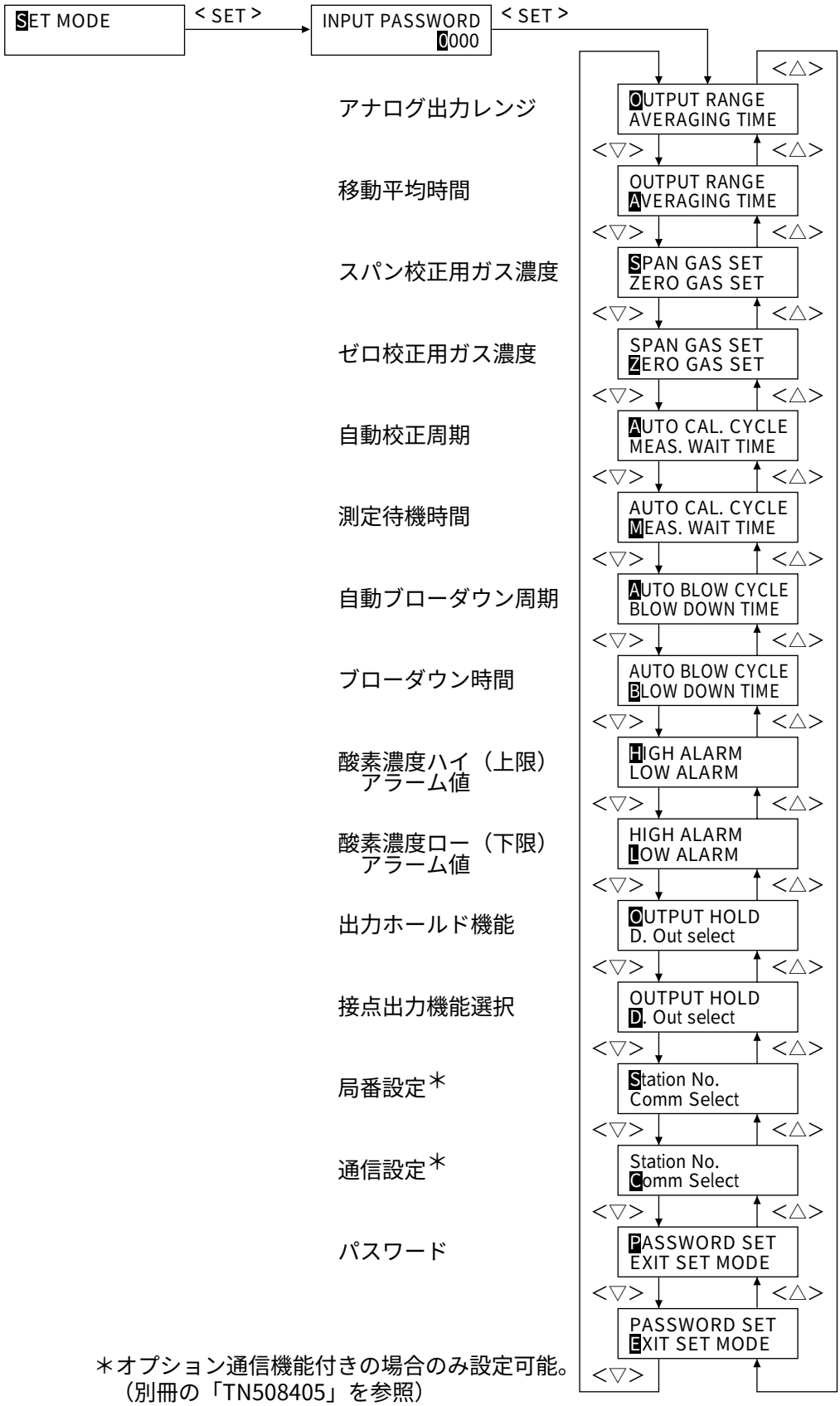
現　　象	原　　因	調査方法（正常値）	対　　策
表示が出ない。	電源ヒューズが切れ電源供給されていない。	ヒューズ導通チェック，供給電圧は仕様どおりか？	ヒューズ交換または電源チェック。
指示が一定。 指示応答が遅い。	フィルタおよびフローガイド内の詰まり，漏れ。	検出器フィルタの汚れ，フローガイド内の詰まりを目視。 接続個所の緩み，設置部の気密チェック。	清掃またはフィルタ交換。増締めなど。
	センサの劣化。	ゼロ⟷スパンガスを切換えて，90%応答が５分以上かかるか？	センサ交換。
	排ガス流速の減少。	校正ガス停止後の排ガス応答時間。 フローガイド矢印方向（取付位置）を少しずらす。	フローガイド内取入量の増加。
電源ON　20分経過しても温度アラームが継続する。	ケーブルの断線。 配線ミス。 電源電圧が低い。	導通チェック。 配線チェック。 供給電源は仕様どおりか？	交換。 配線のしなおし。 電源チェック。
	熱電対の断線。	断線チェック。	センサ交換。
	ヒータヒューズ切れ	ヒューズ導通チェック。	ヒューズ交換。
	検出器ヒーターの断線。	ヒーター抵抗　50～55Ω/100V用 200～250Ω/220V用 （配線抵抗除く）	センサ交換。
自動校正ができない。	校正ガス濃度値と設定値が違う。	校正ガス濃度設定値のチェック。	・設定変更。 （35ページ『10.2(3)項』『10.2(4)項』を参照）
	パラメータ設定誤り。	自動校正周期のチェック。	・設定変更。
	接点入力が自動校正禁止になっている。	端子台⑲⑳間が短絡されていないことを確認する。	・配線のしなおし。
ゼロ，スパンアラームがでる。	校正ガスと設定値の違いまたはゼロ，スパンガスの接続間違い。	校正ガス濃度設定値のチェック。	・設定変更。
		配管接続のチェック。	・配線のしなおし。
指示が高いまたは低い。	フランジ設置部の緩み，Oリング不良。	検出器，フローガイドフランジ設置部の気密チェック。	・取付ねじの増締め。 ・Oリング交換。
		周囲から漏れ込みがないか？	・遮へい。
	検出器不良。	校正ガス注入口の気密チェック。 ゼロガス流通時，センサmVが他と比べ高い，または低い。 (19ページ『6.5 酸素検出器標準出力』を参照)	・コネクタ増締め。 ・センサ交換。
	検出器温度の異常。	上記温度アラームチェック項目参照。	・センサ交換。
	ドライ，ウェットベースの指示差。	ドライでは酸素濃度が高くなる。	・本体正常。

10. パラメータの設定・操作

10.1 パラメータの設定

(1) パラメータの設定項目フロー図

次に各パラメータの設定項目への移動方法を図示します。



＊オプション通信機能付きの場合のみ設定可能。
（別冊の「TN508405」を参照）

(2) セットモードへの入り方

セットモードへ入るには，パスワードが必要です（設定は『10.2（13）パスワードの設定方法』に従い行います。出荷時 0000）。

手順	操作内容（例） キー操作	パスワードが１２３４の場合 説　　明	表　　示
①	△または▽ SET	測定モード終了表示から，モード選択表示にします。	MEASURE MODE MAINTE.　MODE
②	△または▽	カーソルを「SET MODE」に移動します。	SET MODE
③	SET	パスワード入力になります。	INPUT PASSWORD 0000
④	△	カーソルのある先頭桁を１にします。	INPUT PASSWORD 1000
⑤	＞ △	カーソルを２桁目に移動し，△キーで２にします。	INPUT PASSWORD 1200
⑥	＞ △	カーソルを３桁目に移動し，△キーで３にします。	INPUT PASSWORD 1230
⑦	＞ △	カーソルを４桁目に移動し，△キーで４にします。	INPUT PASSWORD 1234
⑧	SET	セットモードになります。	OUTPUT RANGE AVERAGING TIME

パスワードについて

パスワードが違っている場合，モード選択表示②に戻ります。

パスワードを忘れた場合，６２８４でセットモードへ入ることができます。

(3) 各設定項目設定範囲について

設定項目のいくつかは，設定範囲が決っています。設定範囲外の入力を行いますと，「Error! Try again」と３回点滅表示されますので，元の表示に戻ったら再度正しい値を入力してください。

10.2 各パラメータの設定方法

(1) アナログ出力レンジの設定方法

説　明

・アナログ出力のフルスケールを設定します。
・設定可能範囲は，2.0 ～ 50.0%O_2，0.5%O_2 ステップです。
・３桁目（少数点第一位）は０か５の選択になります。

手順	操作内容（例）	アナログ出力レンジを０～27.5% に設定します（設定前は０～5.0% に設定されていたものとします）。	
	キー説明	説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	OUTPUT RANGE AVERAGING TIME
②	SET	SET キーを押します。	OUTPUT RANGE 05.0%O_2
③	△ ▽ ＞	△ ▽ ＞ キーにより，27.5に設定します。	OUTPUT RANGE 27.5%O_2
④	SET	SET キーを押します。	OUTPUT RANGE AVERAGING TIME

(2) 移動平均時間の設定方法

説　明

・測定値の移動平均時間の設定をします。０を設定すると瞬時値となります。
・設定可能範囲は，０～ 300 秒です。
・出力信号の応答を遅らせたいときに使用します。

手順	操作内容（例）	移動平均時間を 15 秒にします（設定前は２秒に設定されていたものとします）。	
	キー説明	説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	OUTPUT RANGE AVERAGING TIME
②	SET	SET キーを押します。	AVERAGING TIME 002 SEC
③	△ ▽ ＞	△ ▽ ＞ キーにより，15に設定します。	AVERAGING TIME 015 SEC
④	SET	SET キーを押します。	OUTPUT RANGE AVERAGING TIME

(3) スパン校正用ガス濃度の設定方法

説　明

・スパン校正用ガスの濃度を設定します。通常は空気（大気）を使います。
・空気の場合，20.6%O_2 を設定します。
・設定可能範囲は，8.000 ～ 23.000%O_2 です。

手順	操作内容（例） キー説明	スパン校正ガス濃度を 20.600%0_2 に設定します（設定前は 21.000%0_2 に設定されていたものとします）。 説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	SPAN GAS SET ZERO GAS SET
②	SET	SET キーを押します。	SPAN GAS SET 21.000 %O_2
③	＞ △ ▽	＞ △ または ▽ キーにより，20.600に設定します。	SPAN GAS SET 20.600 %O_2
④	SET	SET キーを押します。	SPAN GAS SET ZERO GAS SET

(4) ゼロ校正用ガス濃度の設定方法

説　明

・ゼロ校正用ガスの濃度を設定します。ガスボンベに表記されている値を設定します。
・ゼロガスとしては，2.0%O_2 以下のガスを使用してください。
・設定可能範囲は，0.010 ～ 50.000%O_2 です。

手順	操作内容（例） キー説明	ゼロ校正ガス濃度を 1.010%0_2 に設定します（設定前は 2.000%0_2 に設定されていたものとします）。 説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	SPAN GAS SET ZERO GAS SET
②	SET	SET キーを押します。	ZERO GAS SET 02.000 %O_2
③	＞ △ ▽	＞ △ または ▽ キーにより，1.010に設定します。	ZERO GAS SET 01.010 %O_2
④	SET	SET キーを押します。	SPAN GAS SET ZERO GAS SET

(5) 自動校正周期の設定方法

説　明

・自動校正を行う周期を設定します。00日00時を指定すると，自動校正は行なわれません。
・校正周期の目安は，7日～30日位です。
・設定可能範囲は，00日00時間～90日60時間です。

手順	操作内容（例）	自動校正周期を07日12時間に設定します（設定前は00日00時間に設定されていたものとします）。	
	キー説明	説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	AUTO CAL. CYCLE MEAS. WAIT TIME
②	SET	SET キーを押します。	AUTO CAL. CYCLE 00DAY 00H
③	△ ▽ ＞	△ ▽ ＞ キーにより，07DAY 12Hに設定します。	AUTO CAL. CYCLE 07DAY 12H
④	SET	SET キーを押します。	AUTO CAL. CYCLE MEAS. WAIT TIME

(6) 測定待機時間の設定方法

説　明

・出力ホールドをONに設定すると，校正・ブローダウン中アナログ出力はホールドされます。しかし，その後すぐに測定状態にすると，校正ガス・ブローダウン用空気が残っているため，正常な測定ができません。そこで，出力ホールドを延長する時間を設定できます。
・設定可能範囲は，0～300秒です。60秒を目安としてください。

手順	操作内容（例）	測定待機時間を30秒に設定する（設定前は0秒に設定されていたものとします）。	
	キー説明	説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	AUTO CAL. CYCLE MEAS. WAIT TIME
②	SET	SET キーを押します。	MEAS. WAIT TIME 000 SEC
③	△ ▽ ＞	△ ▽ ＞ キーにより，030に設定します。	MEAS. WAIT TIME 030 SEC
④	SET	SET キーを押します。	AUTO CAL. CYCLE MEAS. WAIT TIME

(7) 自動ブローダウン周期の設定方法

説　明

・自動ブローダウンを行う周期を設定します。00時間00分のとき，自動ブローダウンは行なわれません。
・設定可能範囲は，00 時間 00 分～ 99 時間 60 分です。
・ブローダウン時間（『10.2（8）項』を参照）と測定待機時間（『10.2（6）項』を参照）の合計より長い時間に設定します。

手順	操作内容（例） キー説明	自動ブローダウン周期を 06 時間 30 分に設定します（設定前は 00 時間 00 分に設定されていたものとします）。 説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	AUTO BLOW CYCLE BLOW DOWN TIME
②	SET	SET キーを押します。	AUTO BLOW CYCLE 00H 00MIN
③	△ ▽ ＞	△ ▽ ＞ キーにより，06H 30MINに設定します。	AUTO BLOW CYCLE 06H 30MIN
④	SET	SET キーを押します。	AUTO BLOW CYCLE BLOW DOWN TIME

(8) ブローダウン時間の設定方法

説　明

・ブローダウン時間を設定します。
・設定可能範囲は，０分 00 秒～９分 60 秒です。

手順	操作内容（例） キー説明	ブローダウン時間を１分に設定します（設定前は 30 秒に設定されていたものとします）。 説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	AUTO BLOW CYCLE BLOW DOWN TIME
②	SET	SET キーを押します。	BLOW DOWN TIME 0MIN 30SEC
③	△ ▽ ＞	△ ▽ ＞ キーにより，01MIN 00に設定します。	BLOW DOWN TIME 1MIN 00SEC
④	SET	SET キーを押します。	AUTO BLOW CYCLE BLOW DOWN TIME

(9) 酸素濃度ハイ（上限）アラーム値の設定方法

説　明

・ハイアラーム値を設定します。測定値がこの値を超えると,ハイアラームが発生します。
・設定可能範囲は，0.10 ～ 55.00%O_2です。

手順	操作内容（例）	ハイアラーム値を30.00%O_2に設定します（設定前は55.00%O_2に設定されていたものとします）。	
	キー説明	説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	HIGH ALARM LOW ALARM
②	SET	SET キーを押します。	HIGH ALARM 55.00 %O_2
③	△ ▽ ＞	△ ▽ ＞ キーにより，30.00に設定します。	HIGH ALARM 30.00 %O_2
④	SET	SET キーを押します。	HIGH ALARM LOW ALARM

(10) 酸素濃度ロー（下限）アラーム値の設定方法

説　明

・ローアラーム値を設定します。測定値がこの値より小さくなると，ローアラームが発生します。
・設定可能範囲は，0.01 ～ 55.00%O_2です。

手順	操作内容（例）	ローアラーム値を1.00%O_2に設定します（設定前は0.01%O_2に設定されていたものとします）。	
	キー説明	説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	HIGH ALARM LOW ALARM
②	SET	SET キーを押します。	LOW ALARM 00.01 %O_2
③	△ ▽ ＞	△ ▽ ＞ キーにより，01.00に設定します。	LOW ALARM 01.00 %O_2
④	SET	SET キーを押します。	HIGH ALARM LOW ALARM

(11) 出力ホールド機能の選択方法

説　明

・出力ホールド設定をYESにすると，校正・ブローダウン中は，アナログ出力信号が直前の値にホールドされます。
・出力ホールド設定をYESにして校正を行うと，酸素濃度表示は，『10.2（3）項』および『10.2（4）項』で設定した校正ガス濃度の値に固定されます。

手順	操作内容（例）	出力ホールド機能をYESに設定します（設定前はNOに設定されていたものとします）。	
	キー説明	説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	OUTPUT HOLD D. Out Select
②	SET	SET キーを押します。	OUTPUT HOLD <NO>
③	△ ▽	△ ▽ キーにより，YESします。	OUTPUT HOLD <YES>
④	SET	SET キーを押します。 ※出力ホールドをYESに設定すると，測定画面にHOLDと表示されます。	OUTPUT HOLD D. Out Select

(12) 接点出力機能の選択方法

説　明

・接点出力（DO.1～DO.4）に割り当てる機能を選択します。
・出荷時は，次の設定になっています。
　DO.1　BLOW DOWN　　DO.2　MAINTENANCE　　DO.3　ZERO VALVE
　DO.4　SPAN VALVE
・接点出力と外部端子台の端子番号との対応は，次のようになっています。
　DO.1　⑪－⑫　　DO.2　⑨－⑩　　DO.3　㉒－㉓　　DO.4　㉔－㉓
・割り当てられる機能には，以下のものがあります。
　「BLOW DOWN」　ブローダウン電磁弁用接点
　「MAINTENANCE」メンテナンス動作時ON（メンテナンスモードまたは設定モードの操作中ON）
　「ZERO VALVE」　ゼロガス電磁弁用接点
　「SPAN VALVE」　スパンガス電磁弁用接点
　「H/L ALARM」　ハイアラームまはたローアラーム発生時ON
　「HIGH ALARM」　ハイアラーム発生時ON
　「LOW ALARM」　ローアラーム発生時ON
　「FAULT」　フォールト発生時ON
　「NONE」　割り当てなし

手順	操作内容（例） キー説明	DO.2 に「FAULT」機能を割り当てます（設定前は「BLOW DOWN」に設定されていたものとします）。 説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	OUTPUT HOLD D. Out Select
②	SET	SET キーを押します。	D. Out Select DO.1 MAINTENANCE
③	△ ▽	△ ▽ キーにより，DO.2を選択します。	D. Out Select DO.2 MAINTENANCE
④	SET	SET キーを押します。	D. Out Select DO.2 BLOW DOWN
⑤	△ ▽	△ ▽ キーにより，「FAULT」を選択します。	D. Out Select DO.2 FAULT
⑥	SET	SET キーを押します。	D. Out Select DO.2 FAULT
⑦	△ ▽	△ ▽ キーにより，EXITを選択します。	D. Out Select EXIT
⑧	SET	SET キーを押します。 上記の操作で設定は終わりですが，この設定を有効にするために，主電源を一旦切ってから再度電源を投入してください。	OUTPUT HOLD D. Out Select

(13) パスワードの設定方法

説　明

・セットモード（設定モード）に入るためのパスワードの設定を行います。

手順	操作内容（例）	パスワードを 1234 に設定します（設定前は 0000 に設定されていたものとします）。	
	キー説明	説　　明	液 晶 表 示
①		キー操作概要を参考に右の画面を表示してください。	PASSWORD SET EXIT SET MODE
②	SET	SET キーを押します。	PASSWORD SET 0000
③	△ ▽ ＞	△ ▽ ＞ キーにより，1234を設定します。	PASSWORD SET 1234
④	SET	SET キーを押します。	PASSWORD SET EXIT SET MODE

11. 検出器タイプによる変換器 ZRM の設定変更方法について

ここでは，接続される検出器が標準（Ｒ熱電対の ZFK2）以外の場合の変換器の設定変更の方法について説明しています。

変更の必要な検出器の型式と内容：

ＺＦＫ５□□□□……耐食用……検出器温度を 750℃に変更（Temp. control)。

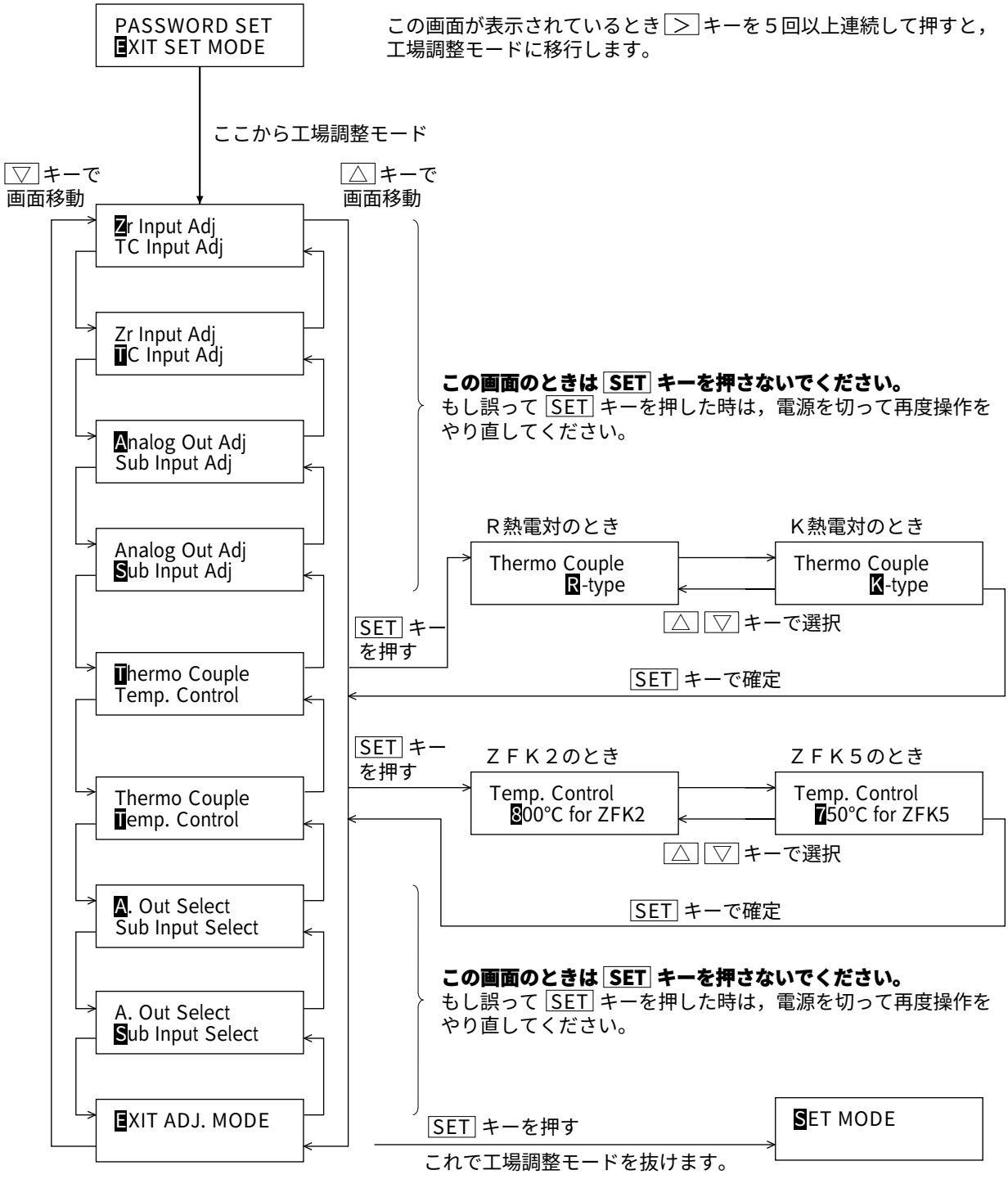
ＺＦＫ□Ｋ□□□……Ｋ熱電対…熱電対タイプをＫに変更（Thermo couple)。

注意

誤った操作を行うと，工場出荷時の調整値が変更され，測定ができなくなる場合があるので，注意事項に従って操作を行ってください。

〈工場調整モードへの移行の仕方〉

セットモードを終了する画面に移動します。



12. 仕様

<総合>

・測　定　対　象　：不燃性ガス中の酸素
・測　定　方　式　：直接挿入形ジルコニア式
・測 定 レ ン ジ　：０～２…50vol%O_2（0.5%O_2ステップで設定可）
・酸素濃度出力信号：DC4～20mA（許容負荷抵抗500Ω以下）またはDC0～1V（出力抵抗100Ω以下）入出力間絶縁　酸素濃度に対してリニア特性
・再　　現　　性　：±0.5%FS
・直　　線　　性　：±2%FS
・応　答　速　度　：90%応答７秒以下（校正ガス入口より）
・電　　源　：AC 100/115V，AC 200/220V または AC 230V, 50/60Hz
・消　費　電　力　：定常時　15VA＋50VA
　起動時　15VA＋200VA
・暖　機　時　間　：約15分
・ケ　ー　ブ　ル　：検出器－変換器間最大長さ100m（別項目手配品）

<酸素検出器（形式：ZFK2,5)，エジェクタ（形式：ZTA)>

・測　定　対　象　：一般用　ZFK2
　耐食用　ZFK5
・測定ガス温度　：－20～＋1500℃
　フローガイドチューブ式：－20～＋600℃（一般用，耐食用）
　エ　ジ　ェ　ク　タ　式：－20～＋1500℃（高温用）
　－20～＋800℃（一般用）
・測定ガス圧力　：－3～＋3kPa
・フローガイド
　チューブ　：・ブローダウンノズルなし，付き
　フランジ：JIS5K　65A　FF
　挿入長　：0.3，0.5，0.75，1m
　・高ダスト用（ブローダウンノズル付き）
　カバーなし，付き
　フランジ：JIS5K　80A　FF
　挿入長　：0.8m（標準）
・エ　ジ　ェ　ク　タ　：測定ガスを検出器へ導くプローブ
　フランジ：JIS10K　65A　RF
　挿入長　：0.5，0.75，1，1.5m（指定による）
・周　囲　温　度　：ケーブル部：－20～＋60℃
　エジェクタ部：－5～＋100℃
　検出器フランジ表面：通電時125℃以下
・構　　造　：防じん，防雨構造（IEC規格IP55相当）
　寒冷地では保温カバーが必要（指定による）
・フ　ィ　ル　タ　：アルミナ（ろ過精度50μm）および石英ペーパ

・接ガス部主材質　：一般用検出器：ジルコニア，SCS14（SUS316 相当），白金，SUS304
　　耐食用検出器：ジルコニア，チタン，白金，SUS316
　　エジェクタ（一般用）：SUS316 , SUS304
　　エジェクタ（高温用）：SiC，SUS316，SUS304
・校 正 ガ ス 口　：φ 6mm チューブ用継手またはφ 1/4 インチチューブ用継手（指定による）
・基 準 ガ ス 口　：Rc1/8 用継手口または NPT1/8 用継手口（指定による）
　　基準酸素ガス濃度が変動する時等に使用
・検 出 器 取 付　：水平± 45 °，周辺は清浄な空気であること。
・外 形 寸 法　：（L ×最大径）210mm × 100mm（検出器）
・質　　量　：検 出 器　約 1.6kg
　　エジェクタ　約 15kg（挿入長 1m）
　　フローガイドチューブ（一般用）1m, 約 5kg
・塗 装 色　：シルバーおよび SUS 金属色
・エジェクタ
　　空気入口：（流量）5 ～ 10L/min
・校 正 ガ ス 流 量　：1 ～ 1.5L/min
・ブローダウン
　　空気入力：200 ～ 300kPa
・エジェクタ
　　排ガス処理：炉内，煙道内へリターン
・ヒータ温度低下
　警報出力（ｴｼﾞｪｸﾀ）：＋ 100℃以下で警報出力
　　機械式サーモスタット
　　1a 接点　AC200V　2A

＜酸素変換器（形式：ZRM)＞

・測 定 レ ン ジ　：0 ～ 2 …… 50vol%O_2　任意設定
　　（0.5%O_2　ステップ）
・再 現 性　：± 0.5%FS
・直 線 性　：± 1.0%FS
・表　　示　：酸素濃度表示　　3 桁 LED
　　操作 / 設定内容表示　16 桁 2 行 LCD
　　モード表示　　3 個 LED
・酸素濃度出力信号：DC4 ～ 20mA（許容負荷抵抗 500 Ω以下）
　　または 0 ～ 1V（出力抵抗 100 Ω以下）
　　絶縁出力，リニア

・接点出力信号　：(1)　接点仕様　　4点
　　1a　AC 250V 2A
(2)　接点機能
メンテナンス中
ブローダウン中
スパン校正ガス
ゼロ校正ガス
下記の機能を任意選択可能
上限アラーム
下限アラーム
上限/下限アラーム
フォールト（異常）

・接点入力信号　：自動校正開始　〔接点閉で自動校正開始〕
校正禁止　　〔接点閉で校正禁止〕
接点仕様　絶縁，1kΩ以下でON

・校正方法　：(a)　キー操作による手動校正
(b)　自動校正（標準装備）
校正周期　00日00時間～90日60時間

・校正ガス　：設定可能範囲
ゼロガス　　0.010～50.000%O_2
スパンガス　8.000～23.000%O_2
推奨校正ガス濃度
ゼロガス　　0.25～2.0%O_2
スパンガス　20.6～21.0%O_2（大気中の酸素濃度）

・ブローダウン　：フローガイドチューブにたい積したダストを圧縮空気で吹き飛ばす機能です。
あらかじめ設定した時間間隔で，決められた時間だけ行えます。
ブローダウン周期：00時間00分～99時間60分
ブローダウン時間：0分00秒～9分60秒

・出力ホールド　：手動校正中，自動校正中，ブローダウン中は出力ホールド
ホールド解除可能

・伝送機能
（指定による）：RS-485
伝送距離　総合長最大500m，接続台数最大8台
半二重ビットシリアル，調歩同期
備考：RS-232C経由で接続する場合はRS-232⇔RS-485変換器を使用してください。

・燃焼効率表示
（指定による）：酸素濃度値と測定ガス温度から燃焼効率を演算，表示する機能です。温度測定用にKまたはR熱電対が別途必要になります。

・自己診断機能　：検出器温度異常，ゼロ校正異常，スパン校正異常，校正不可，検出器出力異常

・周　囲　温　度　：－10～＋50℃
・周　囲　湿　度　：90%RH 以下
・電　　源　：AC 90～220V, 230V　50/60Hz
・構　　造　：防じん・防雨構造（IEC 規格　IP53 相当）
・材　　質　：鋼板製
・外形寸法
　（H×W×D）：220 × 193 × 89mm
・質　　量　：約 3.5kg（ケーブル，検出器を含まず）
・塗　装　色　：マンセル 2.5Y8.4/1.2
・取 付 け 方 法　：パネル表面取付け，またはパイプ取付け

＜機器構成＞

測定対象となるガス条件により組合せが異なります。下表を目安にして組合せ機器を選定してください。

測定ガス						検出器構成		
用途	温度	ガスの流れ	ダスト目安	保護カバー	備考	検出器形式	変換器形式	エジェクタ形式
一般用 ボイラ等	600℃以下	5～20m/s	0.2g/Nm³ 未満	―――	燃料：ガス，石油向け	ZFK2R□□4-5A□□□	ZRM	―――
			10g/Nm³ 未満	―――	燃料：石炭向け， ブローダウン付	ZFK2R□□4-5C□□□		
耐蝕用 じん芥焼却炉， 汚泥焼却炉用等	600℃以下	5～20m/s	1g/Nm³ 未満	―――	測定ガス中の水分少ない時	ZFK5R□□4-5B□□□	ZRM	―――
			10g/Nm³ 未満	―――	測定ガス中の水分少ない時， ブローダウン付	ZFK5R□□4-5C□□□		
			25g/Nm³ 未満	な　し	測定ガス中の水分少ない時， ブローダウン付	ZFK5R□□4-6D□□□		
			25g/Nm³ 未満	あ　り	測定ガス中の水分多い時， ブローダウン付	ZFK5R□□4-6E□□□		
一般用 加熱炉等	800℃以下	1m/s以下	1g/Nm³ 未満	―――	測定ガス中の水分少ない時， ブローダウン付	ZFK2R□□4-0Y0□□	ZRM	ZTA2
	1500℃以下	1m/s以下	1g/Nm³ 未満	―――	測定ガス中の水分少ない時， ブローダウン付	ZFK2R□□4-0Y0□□	ZRM	ZTA1

注1）ダスト量は目安です。
注2）基準ガス濃度が変動する場合は，基準ガス口付を選択してください。
注3）その他，特殊仕様は問い合わせください。

★ マニュアルコメント用紙 ★

お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアルNo.	ＩＮＺ－ＴＮ１ＺＲＭb
マニュアル名称	ジルコニア酸素計変換器 （シングルチャネルタイプ） 取扱説明書 形式：ＺＲＭ

ご　提　出　日		年　　月　　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内　　容
		意見，要望，内容不明確‥‥‥‥‥‥いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　月　日	受付番号	

富士電機システムズ株式会社

本社　〒141-0032　東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fesys.co.jp

技術相談窓口（インフォメーションセンター）
http://www.fic-net.jp
℡　（042）585-2800　　FAX （042）585-2810
受付時間　AM9：00～12：00　PM1：00～5：00
［月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っています］